Казахский национальный университет имени аль-Фараби

Факультет биологии и биотехнологии

Кафедра молекулярной биологии и генетики

Дисциплина «Биоэтика»

Лекция 3

Биоэтика как междисциплинарная область. Начало и конец жизни

Проблемное поле, онтология жизни, этапы умирания и современные критерии смерти

Автор: Амирова Айгуль Кузембаевна, к.б.н., ассоциированный профессор
Электронная почта: aigul_amir@mail.ru

Цель и структура лекции

Цель: раскрыть междисциплинарный статус биоэтики и биоэтические критерии границ человеческой жизни

КЛЮЧЕВОЙ ФОКУС

План и модули лекции

Структура вопроса:
1. Междисциплинарность
2. Проблемное поле
3. Онтология и метафизика
4. Границы начала жизни
5. Смерть мозга и умирание
6. Дилеммы и нормы РК

- **Междисциплинарность:** Интеграция биологии, медицины, философии, права и теологии
- **Проблемное поле:** 4 ключевых проблемных блока современной биоэтики
- **Онтология и метафизика:** Сущность жизни, телесность и человеческое достоинство
- **Границы начала жизни:** Биологические и моральные пороги эмбриогенеза
- **Смерть мозга и умирание:** Гарвардский критерий (1968) и стадии терминальных состояний
- **Дилеммы и нормы РК:** Реанимация, проблема суицида и констатация смерти в РК

Междисциплинарный статус биоэтики

Биоэтика как перекресток естественных и социогуманитарных наук

- **1 — Биология и генетика:** Раскрывают молекулярные и онтогенетические механизмы жизни, старения и гибели клеток
- **2 — Клиническая медицина:** Ставит практические дилеммы на грани жизни и смерти в реанимации и трансплантологии
- **3 — Философия:** Исследует онтологические основания бытия, ценностные иерархии и моральное обоснование
- **4 — Право (Биоюриспруденция):** Переводит этические принципы в обязательные юридические нормы и регламенты
- **5 — Социология:** Изучает общественное восприятие биотехнологий и социальные последствия реформ
- **6 — Культурология и теология:** Отражают многообразие традиций понимания святости жизни и отношения к смерти

Проблемное поле современной биоэтики

Четыре магистральных направления биоэтических исследований

КЛЮЧЕВОЙ ФОКУС

Ключевой фокус

Структура вопроса:
1. Моральные проблемы начала жизни
2. Моральные проблемы конца жизни
3. Вмешательство в геном и целостность тела
4. Биомедицинские исследования и биосфера

- **Моральные проблемы начала жизни:** Статус эмбриона, контрацепция и аборты; Вспомогательные репродуктивные технологии (ЭКО, суррогатное материнство); Преимплантационная диагностика и отбор признаков
- **Моральные проблемы конца жизни:** Критерии смерти (смерть мозга vs биологическая смерть); Отказ от жизнеподдерживающей терапии; Эвтаназия, ассистированный суицид и паллиативная помощь
- **Вмешательство в геном и целостность тела:** Генотерапия и редактирование зародышевой линии (CRISPR); Трансплантация органов, стволовые клетки и клонирование; Биотехнологическое «улучшение» человека (enhancement)
- **Биомедицинские исследования и биосфера:** Защита испытуемых и этика экспериментов на животных (3R); Биобезопасность ГМО и синтетической биологии; Справедливый доступ к медицине и генетическим ресурсам

Философские основания: онтология и метафизика жизни

Переосмысление природы человека в эпоху биотехнологий

- **Онтологический вопрос:** «Что есть жизнь и человек?»: Преодоление чисто редукционистского взгляда на организм как сумму молекул
- Единство телесного (биологического) и духовного (личностного) измерений
- **Человеческое тело —** не объект собственности и купли-продажи (принцип некоммерциализации)
- Понимание уязвимости как фундаментального свойства живого
- **Метафизический вопрос:** «Что придает жизни абсолютную ценность?»: Концепция человеческого достоинства (dignitas) — основа Всеобщей декларации ЮНЕСКО
- Несводимость личности к ее полезности или когнитивным показателям



Биологическая и онтологическая природа жизни в фокусе биоэтики

Категории жизни и смерти в разных научных измерениях

Системное сопоставление дисциплинарных подходов

Измерение	Понимание ЖИЗНИ	Понимание СМЕРТИ
Биологическое	Открытая саморегулирующаяся система, обмен веществ, рост, размножение, наследственность	Необратимое прекращение метаболизма, дезинтеграция клеток и структур организма
Медицинское	Согласованная работа витальных функций: ЦНС, кровообращения и дыхания	Стойкое необратимое прекращение функций всего головного мозга (или кровообращения)
Философско-этическое	Уникальный процесс самореализации, сознания, нравственного выбора и общения	Завершение земного бытия личности; критерий уважения памяти и тела
Правовое	Правосубъектность от момента рождения; защита жизни как высшей конституционной ценности	Юридический факт прекращения правоспособности и основание для наследования/донорства

Биологические и моральные вехи начала человеческой жизни

Ключевые этапы раннего онтогенеза в биоэтических дискуссиях

0 день

Оплодотворение (Зигота)

- Уникальный диплоидный набор 46 хромосом
- Традиционный порог консервативной биоэтики

5–7 день

Бластоциста и имплантация

- Выделение внутренней клеточной массы (источник ЭСК)
- Вне матки развитие невозможно

14 день

Первичная полоска

- Потеря способности к делению на близнецов
- Международный предел культивирования эмбрионов in vitro

8–12 нед.

Нейрогенез и порог выбора

- Начало формирования мозговой активности
- Законодательный предел аборта по желанию женщины (12 нед.)

22–24 нед.

Жизнеспособность плода

- **Способность к выживанию вне организма матери (порог ВОЗ:** ≥500 г / 22 нед.)
- **Рождение —** обретение полной правосубъектности

Кризис традиционного критерия смерти в эпоху реаниматологии

Почему кардиопульмонального критерия оказалось недостаточно

1 Классический критерий

До 1950-х гг.: остановка сердца и дыхания однозначно означала скорую смерть мозга и организма

2 Технологический сдвиг

Появление ИВЛ, дефибрилляторов и вазопрессоров позволило поддерживать сердцебиение при погибшем мозге

3 Синдром «запредельной комы»

Тело биологически перфузируется, но интегративная функция ЦНС необратимо утрачена

4 Новый критерий (1968)

Концепция смерти мозга как равноценная биологической смерти человека

Признание смерти мозга позволило этично прекращать бессмысленную реанимацию и спасать жизни реципиентов в трансплантологии.

Гарвардский критерий смерти мозга (1968 г.)

Четыре обязательных клинико-инструментальных признака необратимой комы

- **1 — Полное отсутствие восприятия и реакции:** Глубокая кома, отсутствие какой-либо двигательной или болевой реакции на сильнейшие внешние раздражители
- **2 — Отсутствие спонтанного дыхания:** Апноэ-тест: отсутствие попыток самостоятельного вдоха при отключении от аппарата ИВЛ и росте PaCO2
- **3 — Отсутствие всех стволовых рефлексов:** Фиксированные широкие зрачки без реакции на свет, отсутствие роговичного, кашлевого и окулоцефалического рефлексов
- **4 — Изоэлектрическая (плоская) ЭЭГ и ангиография:** Отсутствие биоэлектрической активности коры и прекращение мозгового кровотока (исключены гипотермия и интоксикация)

Этические модели посмертного донорства и критерии смерти мозга

Правовые механизмы согласия на изъятие органов и медицинская констатация смерти

A — Испрошенное согласие (Opt-in)

- Изъятие только при явном прижизненном согласии или согласии семьи
- Максимальная защита телесной автономии
- Риск дефицита донорских органов

B — Презумпция согласия (Opt-out)

- Гражданин считается согласным, если при жизни не оформил отказ
- Повышает доступность трансплантатов (РК, Испания)
- Требует прозрачного регистра и информирования

C — Обязательный выбор

- Фиксация решения «Да / Нет» при оформлении документов
- Однозначное волеизъявление человека
- Снимает тяжёлый выбор с родственников

НК — Смерть мозга (Гарвардские критерии 1968 г.) и этические барьеры

- Полная необратимая гибель всего головного мозга при аппаратной поддержке газообмена
- Разделение бригад: реаниматологи, констатирующие смерть, не участвуют в трансплантации
- Справедливость листов ожидания (медицинская совместимость без коммерческой выгоды)

Во всех моделях запрещена коммерциализация тела (Стамбульская декларация) и конфликт интересов бригад

Гарвардский критерий смерти мозга (1968 г.) и границы жизни

Стадии умирания организма (терминальные состояния)

Патофизиологическая последовательность перехода от жизни к смерти

1 1. Преагония

Падение АД, тахикардия/одышка, спутанность или угнетение сознания

2 2. Термин. пауза

Временное прекращение дыхания (1–4 мин), угасание роговичных рефлексов

3 3. Агония

Последняя мобилизация ствола мозга, судорожные вдохи, затем угасание

4 4. Клинич. смерть

Остановка сердца и дыхания; обратимый этап (4–6 мин до гибели коры)

5 5. Биолог. смерть

Необратимый аутолиз клеток коры и органов; реанимация невозможна

Граница обратимости (4–6 минут при нормотермии) определяет «терапевтическое окно» экстренной реанимации.

Дифференциация пограничных состояний сознания

Клинико-этическая важность точной диагностики

Состояние	Сохранность ствола мозга	Самостоятельное дыхание	Этический и правовой статус
Смерть мозга	Полностью погиб	Отсутствует (только ИВЛ)	Юридическая и биологическая смерть человека; прекращение ИВЛ
Персистирующее вегетативное состояние	Сохранен (циклы сна и бодрствования)	Сохранено	Пациент жив! Запрещено изъятие органов; уход и поддержание питания
Синдром «запертого человека»	Сохранен (интактно сознание)	Частично/на ИВЛ	Полное осознание при параличе; обязательна коммуникация (движение глаз)
Состояние минимального сознания	Сохранен	Сохранено	Непостоянные признаки осознания; реабилитационный потенциал

★ Вывод преподавателя

- Клинико-этическая важность точной диагностики
- **Параметры сопоставления (4):** Смерть мозга; Персистирующее вегетативное состояние; Синдром «запертого человека»; Состояние минимального сознания
- **Итоговый вектор:** Состояние минимального сознания — Непостоянные признаки осознания; реабилитационный потенциал

Эволюция философско-религиозных и биоэтических оценок

КЛЮЧЕВОЙ ФОКУС

Систематизация

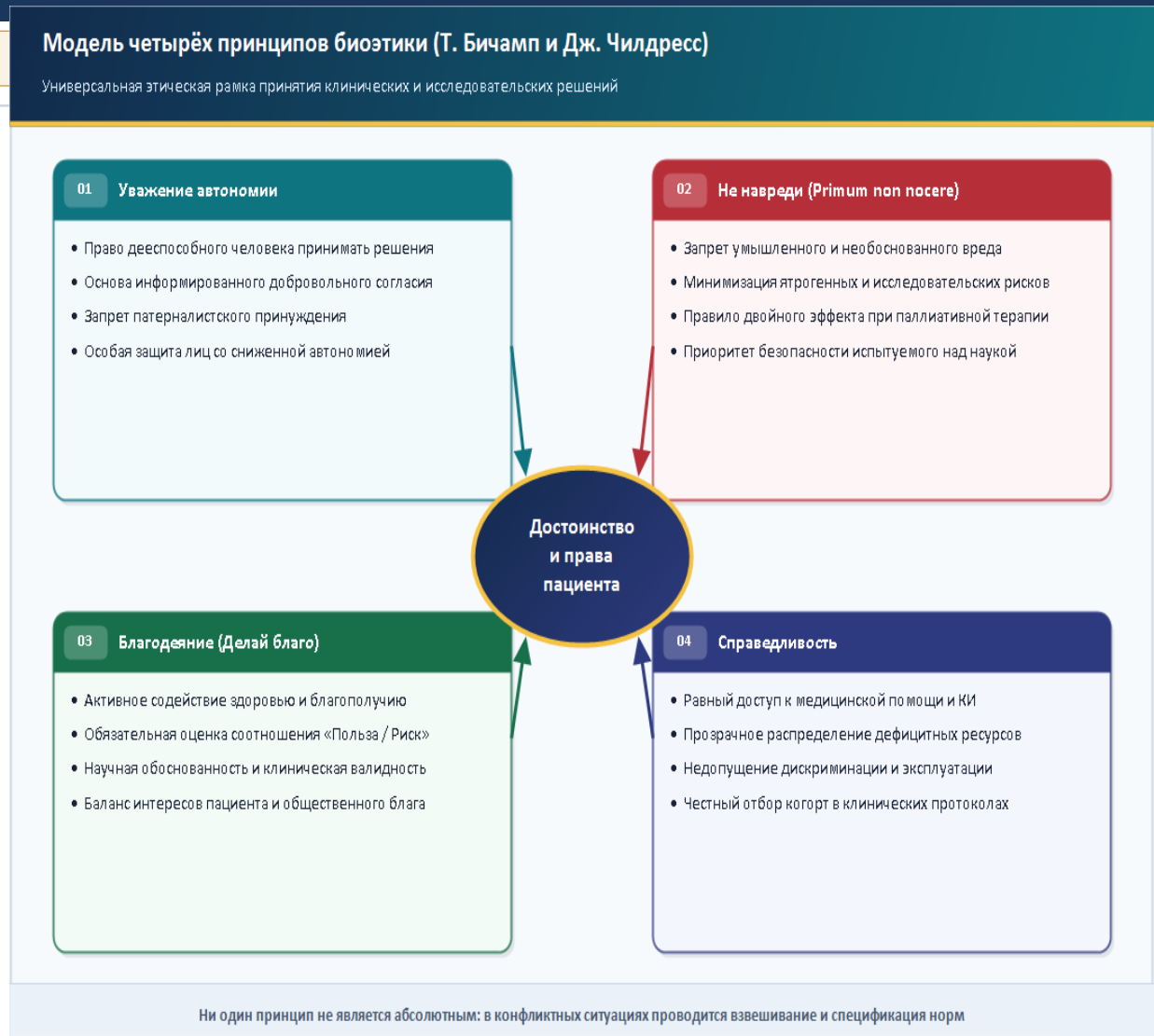
Сфокусируйтесь на ключевых механизмах и практическом значении темы.

- **Античный стоицизм (Сенека):** Допустим в крайних случаях — Рациональный уход мудреца при утрате достоинства и свободы
- **Христианство и Ислам:** Строгий моральный запрет — Жизнь — дар Творца; человек — хранитель, но не абсолютный владелец
- **Классическая этика (И. Кант):** Противоречит моральному долгу — Уничтожение разумного существа ради избегания боли разрушает саму мораль
- **Современная биоэтика и психиатрия:** Медико-социальная трагедия — В большинстве случаев следствие депрессии и кризиса; приоритет превенции и помощи

Принципы защиты достоинства умирающего пациента

Этические стандарты сопровождения в терминальной стадии

- **Недопустимость оставления без помощи:** Отказ от агрессивной реанимации при ее бесперспективности не означает отказа от ухода, питания, гидратации и обезболивания
- **Пропорциональность лечения:** Запрет как терапевтической халатности, так и бессмысленной «терапевтической упорности», продлевающей агонию
- **Предварительные распоряжения (Living Will):** Учет заранее выраженной воли пациента на случай утраты способности принимать решения
- **Уважение к телу умершего:** Бережное обращение, соблюдение религиозно-культурных традиций и презумпция недопустимости надругательства



Принципы защиты достоинства умирающего пациента

Регламентация констатации смерти в Республике Казахстан

Порядок установления смерти мозга и прекращения реанимации

01 **Коллегиальность:** Смерть мозга констатируется комиссией врачей (анестезиолог-реаниматолог, невролог и др.)

02 **Независимость от донорства:** В комиссию запрещено включать врачей-трансплантологов и координаторов донорства

03 **Протокол и наблюдение:** Соблюдение временного интервала повторного осмотра и подтверждение инструментальными тестами

04 **Прекращение ИВЛ:** После официального акта смерти мозга реанимационные мероприятия прекращаются либо решается вопрос донорства

Контрольные вопросы и ключевые выводы

Закрепление материала лекции 3

? Контрольные вопросы

- 1. Какие дисциплины формируют междисциплинарное ядро биоэтики и какова роль каждой из них?
- 2. Перечислите четыре основные области проблемного поля современной биоэтики.
- 3. Какие биологические и моральные вехи выделяют при обсуждении границ начала жизни?
- 4. Назовите четыре клинико-инструментальных признака Гарвардского критерия смерти мозга.
- 5. В чем состоит принципиальное отличие смерти мозга от персистирующего вегетативного состояния?

✓ Ключевые выводы

- Биоэтика интегрирует биологическое знание, медицину, философию и право для решения пограничных дилемм.
- Границы начала и конца жизни перестали быть самоочевидными под влиянием ВРТ и реаниматологии.
- Критерий смерти мозга требует строгого клинико-инструментального протокола и независимого консилиума.
- При вегетативном состоянии пациент жив; прекращение терапии при терминальных состояниях подчинено принципу пропорциональности.

Рекомендуемая литература

Источники по теме лекции 3

1 Основная литература

- 1. Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» (раздел констатации смерти и паллиативной помощи).
- **2. Инюшин В.М., Силуянова И.В. Биоэтика:** учебное пособие. — Алматы: Қазақ университеті.
- **3. Сгречча Э., Тамбоне В. Биоэтика:** учебник. — М.: ББИ.
- 4. Beecher H.K. A Definition of Irreversible Coma (Harvard Criteria) // JAMA, 1968.

2 Дополнительная литература и ресурсы

- **1. Юдин Б.Г., Тищенко П.Д. Введение в биоэтику. — М.:** Прогресс-Традиция.
- 2. Greer D.M. et al. Determination of Brain Death/Death by Neurologic Criteria // JAMA, 2020.
- 3. Конвенция о правах человека и биомедицине (Конвенция Овьедо, 1997).

Благодарю за внимание! • Кафедра молекулярной биологии и генетики КазНУ