

*Медицинские науки***ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ
НАНОЭЛЕКТРОДНОЙ ТЕХНИКИ НА БАЗЕ
ПОРИСТОЙ КЕРАМИКИ**

Авдеева Д.К., Грехов И.С., Клубович И.А.,
Садовников Ю.Г., Южаков М.М.
*ГОУ ВПО Томский политехнический
университет, «НИИ интроскопии»
Томск, Россия*

Сохранение здоровья населения при наличии многофакторного воздействия среды, ухудшающейся экологии, применения нового поколения лекарственных препаратов и методов лечения (нанотехнологии, клеточные технологии) требует разработки новых подходов и безопасных для организма методов углубленного исследования организма человека, позволяющих исследовать организм многократно и в течение длительных периодов для динамического наблюдения (мониторинга).

Известно, что биопотенциалы (постоянные, медленно-меняющиеся, высокочастотные) отражают метаболические процессы в клетках, органах, тканях и системах организма человека. В процессе обмена между различными биологическими структурами возникают электрические явления, которые названы биопотенциалами.

Получение достоверной информации о биопотенциалах зависит, прежде всего, от качества медицинских электродов [1].

Наиболее перспективными для исследования биоэлектрической активности различных органов и тканей человека являются медицинские нанозлектроды, которые были разработаны нами в рамках проекта РФФИ №08-08-99069 «Разработка научных основ формирования малошумящего высокостабильного неполяризуемого перехода «электронная - ионная проводимость» на базе пористой керамики»[2].

Основные достоинства нанозлектродов:

- 1) Высокая стабильность электродного потенциала – 0,001 мкВ/с.
- 2) Низкое сопротивление - ≤ 100 Ом.
- 3) Практически не поляризуются при токах - $\leq 0,5$ мкА.
- 4) Имеют низкие контактные потенциалы в переходе «электрод – электролит - кожа» без тока и при протекании тока.
- 5) Разброс разности электродных потенциалов составляет десятые доли мВ; собственные шумы в диапазоне частот от 0 Гц до 10000 Гц не превышают десятки нВ.

Высокие метрологические характеристики разработанных нанозлектродов позволят проводить измерения биопотенциалов, начиная от постоянного тока, без нагрузки постоянным током и под воздействием постоянного тока с целью исследования поляризационных свойств биологических тканей.

В настоящее время разработаны конструкции нанозлектродов для исследования сердца, мозга, мышц, глаза и кожи как для статических, так и для динамических исследований.

Разрабатывается многофункциональная аппаратура на основе применения медицинских нанозлектродов с повышенной разрешающей способностью и расширенным частотным диапазоном (0-10000)Гц для исследования сердца, мозга, мышц, глаза, кожи.

Применение медицинских нанозлектродов позволит углубить знания о закономерностях функционирования различных органов и тканей человека, создать фундаментальные основы сохранения здоровья населения, продления активного периода жизни человека и обеспечения его профессионального долголетия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 25995-83. Электроды для съема биоэлектрических потенциалов: Общие технические требования и методы испытаний. – Государственный Комитет СССР по стандартам, 1984.
2. Avdeeva D.K., Vylegzhanin O.N., Grekhov I.S., Kazakov V.Y., Kim V.L., Klubovich I.A., Rybalka S.A., Sadovnikov Y.G., Yukhin Y.M. Experimental results of electric activity of “electronic-ionic conduction” junction // *European journal of natural history*, №2, 2009, ISSN 2073-4972, p.98

**АНАЛИЗ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ
ПОМОЩИ КАК ОСНОВА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ВОЗМОЖНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ**

Агуреев И.Е., Атлас Е.Е.
*Тульский государственный университет
Тула, Россия*

Важными показателями качества медицинской помощи (КМП) в лечебных учреждениях являются риски возникновения врачебных ошибок, ухудшения состояния пациентов, неоптимального расхода ресурсов, социально-значимого ухудшения состояния пациента.

В рамках исследования был проведен анализ КМП в городских лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ). Оценка статистического состояния систем оказания помощи была осуществлена по результатам анализа интегрированных показателей КМП. На статистически стабильное состояние системы указывал разброс интегрированных показателей КМП в диапазоне $\pm 3\sigma$. Выход за указанные границы разброса свидетельствовал о нестабильном состоянии системы и наличии особых причин отклонений показателей КМП. При этом оказалось возможным установить характер причин отклонения показателей

КМП и организовать условия для воздействия на систему для улучшения КМП.

В ходе исследования удалось выделить пять типов систем: от стабильно устойчивых с высокими показателями КМП до стабильно устойчивых с низкими показателями КМП. Первый тип системы – система стабильна вне зависимости от выбранного варианта стратификации данных; преобладают случаи надлежащего КМП; 2-й тип – система стабильна вне зависимости от выбранного варианта стратификации данных; преобладают случаи ненадлежащего КМП; 3-й тип – система стабильна по качеству работы отдельных врачей и нестабильна по качеству оказания помощи при разных заболеваниях; преобладают случаи надлежащего КМП; 4-й тип – система стабильна по качеству работы отдельных врачей и нестабильна по качеству оказания помощи пациентам с разными заболеваниями; преобладают случаи ненадлежащего КМП; 5-й тип – система нестабильна при разных вариантах стратификации; структура ненадлежащего качества имеет существенные различия в разных группах случаев.

Относительно простые методы анализа содержащейся в системе автоматизированной медицинской статистики информации, связанные с группировкой, ранжированием материала, и более сложные методы математического моделирования и прогнозирования, позволяют выявить закономерности, лежащие в основе принятия управленческих решений.

КОНЦЕПЦИЯ НАПРАВЛЕННОЙ ФАРМАКОКИНЕТИКИ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Гаврильев С.С., Винокурова М.К., Павлова Е.С.,
Яковлева Л.П., Илларионова Т.С.

*ГУ «Научно-практический центр «Фтизиатрия»
Министерства здравоохранения
Республики Саха (Якутия), Якутск, Россия
Российский университет Дружбы народов,
Москва, Россия*

Данная концепция разработана нами впервые и представляет собой новое направление фармакологии противотуберкулезных препаратов (ППП), имеющих перспективу в химиотерапии больных деструктивным туберкулезом легких, выделяющих резистентные микобактерии туберкулеза (МБТ).

Для лучшего распределения в органах и тканях организма подобраны ППП с необходимыми фармакологическими свойствами: изониазид с глубоким проникающим свойством, канамицин с органотропностью к легочной ткани, канамицин и изониазид со свойствами хелатного соединения с ионами металлов (Ag), изменяющего фармакодинамический эффект.

При биотрансформации препаратов особое значение в направленной фармакокинетике имеет полное выключение их первичной элиминации в печени и воздействия на желудочно-кишечный тракт с сохранением цельных молекул препаратов для сохранения фармакодинамического эффекта.

С целью повышения биодоступности ППП нами предложены следующие пути:

1. Обойти при назначении препаратов патологически измененные органы пищеварения (желудок, печень) путем ректального введения препаратов;

2. Усилить проникающее действие изониазида и лидазы через пневмофиброзный барьер с использованием биофизического воздействия, направленного на ускорение микроциркуляции тканей, увлекающей за собой молекулы препаратов вместо белков-переносчиков в глубокие слои и фиброзные участки легкого. Единственным базисом для получения направленного эффекта глубокого проникновения изониазида и других водорастворимых препаратов является их межреберное внутримышечное введение с непосредственным ультразвуковым или лазерным воздействием на место инъекции в проекции воспалительной зоны. Изобретения получили соответственно названия «Метод глубокого фонофореза изониазида», «Метод глубокого фонофореза лидазы», «Метод глубокого фотофореза изониазида».

3. Получить эффект максимального распределения и всасывания в бронхах солиобилизованного рифампицина и растворов канамицина и изониазида, содержащих ионы серебра, а также ректально введенного озона. Методы лечения гнойных эндобронхитов получили соответствующие Патенты РФ.

Предпосылками возникновения концепции являются:

1. Отсутствие эффективного предыдущего этапа химиотерапии распространенных форм туберкулеза легких.

2. Возникновение толерантности МБТ и самого макроорганизма к антибактериальным препаратам.

3. Сопутствующие заболевания органов дыхания и пищеварения, снижающие эффективность химиотерапии.

Желательными эффектами направленной фармакокинетики являются:

1. Прямая доставка цельных неизлиминированных молекул препаратов в очаг туберкулезного воспаления.

2. Максимальный захват препаратов специфическими рецепторами до насыщения с учетом их органотропности и проникающего свойства в живые клетки.

3. Развитие локальной первичной и вторичной фармакологической реакции, приводящей к фармакодинамическому эффекту.