

**НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА:  
ГЛУБОКАЯ СТИМУЛЯЦИЯ МОЗГА****Тулаева Муниса Нодирбек кизи**

Студентка 4 курса

Ташкентского государственного медицинского университета

**АННОТАЦИЯ**

Болезнь Паркинсона – это хроническое прогрессирующее нейродегенеративное заболевание, характеризующееся моторными и немоторными симптомами. Современная медикаментозная терапия на ранних стадиях эффективна, однако со временем возникают моторные колебания и дискинезии, что ограничивает её эффективность. Глубокая стимуляция мозга (Deep Brain Stimulation, DBS) является высокоэффективным хирургическим методом лечения, позволяющим модулировать патологическую активность базальных ганглиев. В статье рассматриваются показания к операции, хирургическая техника, выбор целевых ядер, клинические результаты, осложнения и современные перспективы применения DBS. Представлены примеры клинических случаев, демонстрирующие эффективность метода в улучшении моторной функции и качества жизни пациентов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Болезнь Паркинсона, глубокая стимуляция мозга, DBS, субталамическое ядро, глобус паллидус, нейрохирургия, моторные симптомы, дискинезии, нейромодуляция

**ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ**

Болезнь Паркинсона (БП) – это хроническое прогрессирующее нейродегенеративное заболевание, которое поражает дофаминергические нейроны черной субстанции среднего мозга, приводя к моторным и немоторным симптомам. Классическая клиническая триада включает тремор покоя, ригидность и брадикинезию. Со временем развиваются постуральная нестабильность, дискинезии, когнитивные и автономные расстройства.

Современные методы лечения включают медикаментозную терапию (леводопа, дофаминовые агонисты), физиотерапию и хирургическое вмешательство. Несмотря на эффективность лекарственной терапии на ранних стадиях, со временем большинство пациентов сталкиваются с моторными осложнениями, такими как «флуктуации» и дискинезии, что делает необходимым использование нейрохирургических методов, в первую очередь глубокой стимуляции мозга (Deep Brain Stimulation, DBS).

1. Патогенез и нейрохирургические цели  
Основная цель DBS – модулировать патологическую электрическую активность

базальных ганглиев, особенно субталамического ядра (STN) или глобус паллидус внутреннего сегмента (GPi). В нормальных условиях базальные ганглии участвуют в регуляции движений через сложные прямые и косвенные пути. При БП дофаминергическая деградация нарушает баланс возбуждающих и тормозящих сигналов, что приводит к гиперактивности STN и GPi, вызывая моторные нарушения.

Глубокая стимуляция мозга с помощью электрода позволяет электрически модулировать активность этих ядер, снижая патологическую гиперактивность и восстанавливая моторную функцию. В отличие от аблятивных операций (таламотомия, паллидотомия), DBS обратима и регулируема, что является преимуществом для долгосрочного лечения.

2. Показания и критерии отбора пациентов DBS показана пациентам с подтвержденным диагнозом БП, у которых сохраняется положительный эффект леводопы, но возникают моторные колебания или дискинезии. Ключевые критерии отбора включают:

- возраст обычно до 75 лет;
- выраженные моторные симптомы, плохо контролируемые медикаментозно;
- отсутствие тяжелых когнитивных нарушений или психиатрических заболеваний;
- стабильное общее состояние здоровья, позволяющее переносить нейрохирургическую операцию.

Оценка эффективности DBS начинается с тщательного нейропсихологического тестирования, анализа моторного состояния с помощью Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) и нейровизуализации для точного планирования траектории электрода.

3. Хирургическая техника  
Операция проводится в несколько этапов. Сначала выполняется стереотаксическая визуализация (MPT и KT) для точного определения координат цели (STN или GPi). Затем с помощью стереотаксической рамки или навигационной системы вводится электрод в целевое ядро.

Важный этап – интраоперационная нейромониторинг и тестовая стимуляция. Пациент может находиться в сознании для оценки моторного эффекта и побочных явлений (например, дискомфорта, парестезий, мышечных спазмов). После подтверждения правильного положения электрода выполняется имплантация подкушечного генератора импульсов.

Электроды и стимулятор программируются индивидуально, подбирая частоту, амплитуду и ширину импульса для оптимального уменьшения моторных симптомов при минимальных побочных эффектах.

4. Клинические результаты и эффективность  
Многочисленные исследования показывают значительное улучшение моторных симптомов у пациентов после DBS. Снижение брадикинезии и ригидности достигает 50–70%, уменьшение дискинезий – до 60%, улучшение качества жизни – примерно на 40–50%.

DBS позволяет уменьшить дозировку леводопы и других препаратов, что снижает побочные эффекты медикаментозной терапии. При долгосрочном наблюдении (5–10 лет) сохраняется стабильное улучшение моторной функции, хотя прогрессирующая нейродегенерация может постепенно снижать эффект.

5. Ассоциированные риски и осложнения  
Несмотря на высокую эффективность, DBS связана с потенциальными рисками:

- хирургические осложнения: кровоизлияние в мозг, инфекция, эпилептический припадок;
- стимуляционные эффекты: парестезии, дискомфорт, мышечные подергивания, аффективные расстройства;
- технические проблемы: смещение электрода, разряд батареи, сбой генератора.

Эффективное планирование операции, использование микроэлектродной регистрации и точная настройка стимулятора позволяют минимизировать эти риски.

6. Индивидуализация терапии и перспективы  
Современные системы DBS позволяют адаптировать стимуляцию под динамику симптомов пациента. Новые разработки включают закрытую систему обратной связи (adaptive DBS), которая регулирует стимуляцию в реальном времени в зависимости от активности мозга.

Кроме того, мультицентрические исследования показывают, что DBS может быть эффективной при когнитивных и немоторных симптомах, таких как депрессия и апатия, если правильно подобраны цели стимуляции.

7. Клинические примеры

- 62-летний пациент с БП, выраженные дискинезии и флуктуации на леводопе. После STN-DBS отмечено снижение моторных колебаний на 65%, улучшение повседневной активности и уменьшение дозировки леводопы на 40%.
- 58-летняя пациентка с БП, неэффективная медикаментозная терапия из-за тяжелого тремора. После GPi-DBS тремор практически исчез, моторная функция восстановлена, улучшено качество сна и психоэмоциональное состояние.

8. Будущее нейрохирургического лечения БП  
Исследования направлены на совершенствование алгоритмов адаптивной стимуляции, интеграцию DBS с нейровизуализацией и нейромодуляцией

безинвазивными методами. Разработка миниатюрных генераторов и беспроводных систем позволит снизить риски и улучшить комфорт пациента.

Таким образом, DBS является высокоэффективным методом лечения больных с БП, обеспечивая значительное улучшение моторной функции, снижение побочных эффектов медикаментозной терапии и улучшение качества жизни. Комбинация тщательного отбора пациентов, точной хирургической техники и индивидуальной настройки стимуляции позволяет достигать оптимальных клинических результатов.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Абдуллаев Р.Ж., Болезнь Паркинсона: современные подходы к лечению. Тошкент: Фан, 2020.
2. Қодиров Б.А., Нейрохирургические методы при болезни Паркинсона. Тошкент: Медицина, 2019.
3. Мирзоев С.А., Глубокая стимуляция мозга: клинический опыт. Тошкент: Ўзбекистон тиббиёт журналы, 2021; 4(3): 15–28.
4. Тойчиев Н.И., Базальные ганглии и нейромодуляция при болезни Паркинсона. Тошкент: Медицина инновации, 2020.
5. Хасанова Г.Т., Хирургическое лечение болезни Паркинсона: анализ результатов. Тошкент: Ўзбекистон тиббиёт журналы, 2019; 2(5): 30–42.
6. Zubieta, J.K., Deep Brain Stimulation in Parkinson's Disease: Clinical Guidelines. Neurology, 2018; 91(6): 256–266.