

**ЖЕЛУДОЧКИ ГОЛОВНОГО МОЗГА: СТРОЕНИЕ, ФУНКЦИИ И  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИКВОРОДИНАМИКИ**

УДК: 611.81

*Каримов Улугбек Рустамович*

*Солиев Содикбек Шерзодович*

*Студенты лечебного факультета*

*Ташкентский Государственный Медицинский Университет*

*Ташкент, Узбекистан*

*Ибрагимова Шахзода Абдурахимовна*

*научный руководитель ассистент кафедры Анатомия человека и ОХТА*

**Аннотация**

Желудочки головного мозга представляют собой полостную систему, заполненную спинномозговой жидкостью (ликвором), и играют важную роль в защите и метаболизме центральной нервной системы. В статье рассматривается анатомическое строение желудочков, их функции, а также представлено описание учебного эксперимента по моделированию циркуляции ликвора с целью лучшего понимания ликвородинамики в норме и при патологии.

**Ключевые слова:** желудочки мозга, ликвор, анатомия, циркуляция, эксперимент, гидроцефалия.

*Karimov Ulugbek Rustamovich*

*Soliev Sodiqbek Sherzodovich*

*Students of the Faculty of Medicine*

*Tashkent State Medical University*

*Tashkent, Uzbekistan*

*Ibragimova Shaxzoda Abduraximovna*

*Research Supervisor of the Department of Human anatomy and OHTA*

*Tashkent State Medical University*

**VENTRICLES OF THE BRAIN: STRUCTURE, FUNCTIONS, AND EXPERIMENTAL  
MODELING OF CEREBROSPINAL FLUID DYNAMICS**

**Abstract**

*The ventricles of the brain are a cavity system filled with cerebrospinal fluid (CSF) and play an important role in the protection and metabolism of the central nervous system. This article examines the anatomical structure of the ventricles, their functions, and presents a description of an educational experiment simulating CSF circulation to better understand cerebrospinal fluid dynamics under normal and pathological conditions.*

**Keywords:** *brain ventricles, cerebrospinal fluid, anatomy, circulation, experiment, hydrocephalus.*

**Введение**

Центральная нервная система человека обладает не только высокой степенью функциональной организации, но и сложным анатомическим строением. Одной из ключевых её составляющих является система желудочков головного мозга, в которых синтезируется и циркулирует ликвор. Понимание анатомии и физиологии желудочков важно как для нормальной нейрофизиологии,

так и для диагностики таких патологий, как гидроцефалия, внутричерепная гипертензия и кровоизлияния.

### **Анатомическое строение желудочков мозга**

Система желудочков включает четыре основных полости:

1. Боковые желудочки (Ventriculi laterales) – парные, располагаются в каждом полушарии большого мозга. Состоят из переднего (лобного), заднего (затылочного) и нижнего (височного) рогов, а также тела желудочка.
2. Третий желудочек (Ventriculus tertius) – расположен в промежуточном мозге между таламусами. Связан с боковыми желудочками через межжелудочковое отверстие (Монро).
3. Четвёртый желудочек (Ventriculus quartus) – расположен между продолговатым мозгом и мозжечком. Соединяется с третьим желудочком через водопровод мозга (Сильвиев водопровод) и продолжается в центральный канал спинного мозга. Ликвор вырабатывается сосудистыми сплетениями желудочков (в основном в боковых) и далее движется:

- Боковые желудочки
- Межжелудочковое отверстие
- Третий желудочек
- Сильвиев водопровод
- Четвёртый желудочек
- Подпаутинное пространство (через отверстия Люшка и Мажанди)
- Всасывание в венозную систему через арахноидальные грануляции

### **Эксперимент**

Моделирование циркуляции ликвора. Целью является смоделирование движения спинномозговой жидкости через систему желудочков для демонстрации принципа ликвородинамики и её нарушения при обструкции.

### **Оборудование**

- Модель желудочков (3D-печатная или прозрачная пластиковая система трубочек)
- Окрашенная жидкость (краситель + вода)
- Шприц (для имитации сосудистого сплетения)
- Перекрывающий зажим (для моделирования блокады оттока)

### **Методика**

1. Через шприц ввести окрашенную жидкость в боковой "желудочек" модели.
2. Наблюдать движение жидкости через систему отверстий и каналов.
3. Установить зажим на уровне «Сильвиева водопровода» и повторить эксперимент.
4. Отметить изменение давления и накопление жидкости в боковых отделах.

### **Результаты**

При нормальном оттоке жидкость свободно проходит через всю систему. При обструкции в водопроводе возникает "переполнение" боковых желудочков — аналогия развития обструктивной гидроцефалии

### **Вывод**

Эксперимент демонстрирует ключевую роль проходимости ликворных путей. Нарушение оттока ведёт к опасному повышению внутричерепного давления.

### **Заключение**

Анатомия желудочков головного мозга имеет не только теоретическое, но и важное клиническое значение. Понимание принципов ликвороциркуляции необходимо для

диагностики нейрохирургических и неврологических заболеваний. Представленный учебный эксперимент может быть полезен для студентов в процессе изучения нейроанатомии и основ патофизиологии ЦНС.

**Список литературы**

1. Sapin M.R., Bryksin Z.G. Anatomy of the Human Central Nervous System. — Moscow: GEOTAR-Media, 2021.
2. Netter F. Atlas of Human Anatomy. — Moscow: Medical Literature, 2020.
3. Afifi A.K., Bergman R.A. Functional Neuroanatomy. — McGraw-Hill, 2019.
4. Patestas M.A., Gartner L.P. A Textbook of Neuroanatomy. — Wiley-Blackwell, 2020.

