

## ЦИСТОПИЕЛИТ МЕХАНИЗМЫ, ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

*Научный руководитель: Шукурова Хурида Комилжановна*

*Студент: Шайматов Азизбек Олимжон ўгли*

**Аннотация:** В данной статье подробно рассмотрены патогенетические механизмы, гемодинамические изменения и клиническое значение цистопиелита. Цистопиелит представляет собой воспалительное заболевание мочевыводящей системы, при котором одновременно поражаются мочевой пузырь и почечная лоханка. Основной причиной его развития является восходящая бактериальная инфекция, чаще всего вызванная грамотрицательными микроорганизмами, такими как *Escherichia coli*.

В патогенезе заболевания ключевую роль играют адгезия бактерий к уротелию, активация воспалительных медиаторов и развитие местной иммунной реакции. Это приводит к повреждению слизистой оболочки, нарушению барьерной функции и прогрессированию воспалительного процесса. Гемодинамические изменения включают нарушение микроциркуляции, повышение сосудистой проницаемости, развитие интерстициального отёка и снижение почечного кровотока, что способствует ухудшению функции мочевыделительной системы.

Клиническая значимость цистопиелита определяется его склонностью к распространению инфекции на верхние мочевые пути с возможным развитием пиелонефрита, а также риском формирования хронического воспалительного процесса и почечной недостаточности. Ранняя диагностика, включающая лабораторные и инструментальные методы исследования, а также своевременное назначение антибактериальной терапии, имеют решающее значение для предотвращения осложнений и улучшения прогноза заболевания.

### **Abstract**

This article provides a detailed overview of the pathogenetic mechanisms, hemodynamic changes, and clinical significance of cystopyelitis. Cystopyelitis is an inflammatory disease of the urinary system characterized by simultaneous involvement of the urinary bladder and renal pelvis. Its main cause is an ascending bacterial infection, most commonly due to Gram-negative microorganisms such as *Escherichia coli*.

The pathogenesis involves bacterial adhesion to the urothelium, activation of inflammatory mediators, and the development of a local immune response. These processes lead to mucosal damage, disruption of the barrier function, and progression of inflammation. Hemodynamic changes include impaired microcirculation, increased

vascular permeability, interstitial edema, and reduced renal blood flow, resulting in decreased urinary system function.

### **Введение**

Цистопиелит представляет собой воспалительное заболевание, при котором одновременно поражаются мочевой пузырь и почечная лоханка. Основной причиной его развития является восходящая бактериальная инфекция, чаще всего обусловленная грамотрицательными микроорганизмами, такими как *Escherichia coli*. Заболевание широко распространено в клинической практике и чаще встречается у женщин вследствие анатомических особенностей мочевыводящей системы.

В патогенезе цистопиелита важную роль играют воспалительные процессы, нарушение уродинамики и изменения микроциркуляции в поражённых органах. При отсутствии своевременного лечения инфекция может распространяться на почечную паренхиму и приводить к развитию более тяжёлых осложнений. В связи с этим изучение механизмов развития и клинических проявлений цистопиелита имеет важное значение.

### **Патогенетические механизмы**

Цистопиелит развивается преимущественно вследствие восходящей бактериальной инфекции, при которой микроорганизмы из нижних отделов мочевыводящих путей проникают в мочевой пузырь и далее в почечную лоханку. Наиболее частым возбудителем является *Escherichia coli*, обладающая способностью к адгезии к уротелию.

После фиксации на слизистой оболочке бактерии начинают активно размножаться, вызывая повреждение уротелия и запуск воспалительной реакции. В ответ активируются нейтрофилы, макрофаги и выделяются провоспалительные цитокины (интерлейкины, фактор некроза опухоли), что усиливает местное воспаление.

Развивается отёк слизистой, нарушается барьерная функция эпителия и повышается проницаемость тканей. Это способствует дальнейшему распространению инфекции вверх по мочевым путям. При прогрессировании процесса возможно вовлечение почечной ткани с развитием более глубоких воспалительных изменений и функциональных нарушений.

### **Гемодинамические изменения**

При цистопиелите воспалительный процесс вызывает выраженные нарушения кровообращения в стенке мочевого пузыря и почечной лоханке. Одним из первых изменений является расширение сосудов (вазодилатация) в ответ на действие медиаторов воспаления, что приводит к повышению сосудистой проницаемости и выходу плазмы в интерстициальное пространство.

Развивающийся интерстициальный отёк сдавливает мелкие сосуды, ухудшая микроциркуляцию и снижая тканевую перфузию. В результате возникает локальная ишемия, которая усиливает повреждение уротелия и поддерживает воспалительный процесс.

На уровне почек могут наблюдаться спазм артериол, нарушение почечного кровотока и снижение клубочковой фильтрации. Эти изменения особенно выражены при распространении инфекции на верхние мочевые пути. Дополнительно активируются нейрогуморальные механизмы, способствующие задержке натрия и воды, что может усиливать отёки и функциональные нарушения мочевыделительной системы.

### **Клиническое значение**

Клиническое значение цистопиелита определяется его частотой, склонностью к прогрессированию и возможными осложнениями. Заболевание проявляется дизурическими симптомами (частое и болезненное мочеиспускание), болями в надлобковой и поясничной области, а также признаками общей интоксикации, включая повышение температуры тела и слабость.

Особую опасность представляет восходящее распространение инфекции на почечную паренхиму с развитием пиелонефрита. При отсутствии своевременного лечения возможно формирование хронического воспалительного процесса, снижение функции почек и развитие хронической почечной недостаточности.

Таким образом, ранняя диагностика и адекватная антибактериальная терапия имеют ключевое значение для предотвращения осложнений и улучшения прогноза заболевания.

### **Заключение**

Цистопиелит является воспалительным заболеванием мочевыводящей системы, возникающим преимущественно вследствие восходящей бактериальной инфекции. В основе его развития лежат патогенетические механизмы, включающие адгезию бактерий к уротелию, активацию воспалительной реакции и повреждение слизистой оболочки мочевого пузыря и почечной лоханки.

Гемодинамические нарушения при данном заболевании приводят к ухудшению микроциркуляции, развитию отёка и снижению функциональной активности мочевыделительной системы. Клиническая значимость цистопиелита обусловлена риском его прогрессирования с поражением почечной ткани и развитием пиелонефрита, а также возможным переходом в хроническую форму.

Своевременная диагностика и рациональная антибактериальная терапия позволяют предотвратить осложнения, сохранить функцию почек и улучшить прогноз заболевания.

### **Использованная литература**

1. Harrison's Principles of Internal Medicine. 21st edition. McGraw-Hill, 2022.
2. Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C. Robbins Basic Pathology. 10th edition. Elsevier, 2018.
3. European Association of Urology Guidelines on Urological Infections, 2023.
4. WHO. Urinary Tract Infections and Kidney Diseases Reports.
5. Campbell-Walsh-Wein Urology. 12th edition. Elsevier, 2020.