



Clinical and Neurological Manifestations of Cerebral Arachnoiditis

Isakov B.M., Isakov K.B.
Andijan State Medical Institute

Abstract

Arachnoiditis is an inflammatory disorder of the arachnoid membrane of the brain that may lead to leptomeningeal adhesions, disturbances of cerebrospinal fluid dynamics and focal neurological deficits. This article reviews etiology and pathogenesis, with emphasis on clinico-neurological manifestations — headache, meningeal signs, cranial nerve palsies, seizures, cognitive and behavioral changes, and signs secondary to CSF circulation impairment. Modern diagnostic approaches (contrast MRI, CT myelography, CSF analysis), differential diagnosis and treatment principles (from conservative anti-inflammatory and rehabilitative care to neurosurgical options) are discussed.

Keywords: Arachnoiditis; arachnoid membrane inflammation; leptomeningeal adhesions; cerebrospinal fluid circulation disorders; headache; meningeal signs; cranial nerve involvement; seizures; cognitive impairment; MRI; CT myelography; cerebrospinal fluid analysis; conservative treatment; neurosurgical intervention.

Клинико-Неврологические Проявления Арахноидитов Головного Мозга.

Исаков Б.М., Исаков К.Б.

Андижанский государственный медицинский институт.

Annotatsiya

Арахноидит — бу миянинг паутинали (арахноид) қабиғининг яллиғланиши билан ифодаланадиган нозик, аммо клиник жиҳатдан жиддий ҳолатдир. Мақолада арахноидитнинг этиологияси, патогенези ва, айниқса, клинко-неврологик симптоматикаси (бош ОГ‘rig‘i, менингеал белгилари, очақли неврологик синдромлар, краниал нервлар бузилиши, эпилепсия ва когнитив ўзгаришлар) таҳлил қилинади. Тасвирий ва лаборатор диагностик имкониятлар — МРТ, КТ-миелография, ликвор таҳлили — кўриб чиқилган. Муолажа стратегиялари: консерватив терапия (антиинфламатор,



иммуномодуляция, реабилитация), интервенционал режалар ва нейрохирургик киришишлар муҳокама қилинган. Мақола клиник амалиётда арахноидитни эрта тан олиш ва мозаика диспансеризацияси учун амалиёт тавсияларини таклиф этади.

Калит сўзлар: Арахноидит; паутинали қавик яллиғланиши; лептоменингеал спайкалар; ликвор айланиши бузилиши; бош оғриғи; менингеал синдром; краниал нервлар шикастланиши; эпилепсия; когнитив бузилишлар; МРТ; КТ-миелография; ликвор таҳлили; консерватив даво; нейрохирургик муолажа.

Аннотация

Арахноидит — воспалительное поражение паутинной оболочки головного мозга, способное приводить к формированию лептоменингеальных спаек, ликвороциркуляторным расстройствам и очаговой неврологической симптоматике. В статье рассмотрены этиология, патогенез и, в фокусе — клиничко-неврологические проявления: головная боль, менингеальный синдром, поражение черепных нервов, эпилептическая активность, когнитивно-поведенческие расстройства и симптомы, обусловленные нарушением ликворной динамики. Описаны современные методы инструментальной диагностики (контрастная МРТ, КТ-миелография), дифференциальная диагностика и принципы лечения — от медикаментозной терапии до показаний для нейрохирургического вмешательства.

Ключевые слова: Арахноидит; воспаление паутинной оболочки; лептоменингеальные спайки; нарушение ликвороциркуляции; головная боль; менингеальный синдром; поражение черепных нервов; эпилепсия; когнитивные расстройства; МРТ; КТ-миелография; анализ ликвора; медикаментозная терапия; нейрохирургическое лечение.

Введение

Арахноидит (лептоменингит/паутинный воспалительный процесс) остаётся клинически значимой и нередко недооцениваемой нозологической единицей, поскольку его проявления варьируют от неспецифичных общемозговых жалоб до фокальных неврологических дефицитов и выраженных расстройств ликворной циркуляции [1, 2]. Патология может иметь инфекционную, посттравматическую, послеоперационную или идиопатическую природу; современные визуализационные методы сделали возможным более раннюю верификацию изменений лептоменингеальной плоскости [1, 4].

Таблица 1.

Клинические формы арахноидитов головного мозга и их клинико-неврологические проявления.

Клиническая форма арахноидита	Основная локализация	Ведущие клинические проявления	Очаговая неврологическая симптоматика	Осложнения
Конвексальный арахноидит	Выпуклая поверхность полушарий	Интенсивная диффузная или локальная головная боль, астеновегетативный синдром, повышенная утомляемость	Фокальные судорожные припадки, парезы, чувствительные расстройства	Симптоматическая эпилепсия, стойкий болевой синдром
Базиллярный арахноидит	Основание мозга	Упорные головные боли, головокружение, тошнота, вегетативные расстройства	Поражение III, IV, VI, VII, VIII пар ЧМН, зрительные и слуховые нарушения	Прогрессирующая кранионевропатия, гидроцефалия
Оптико-хиазмальный арахноидит	Область хиазмы и зрительных нервов	Снижение остроты зрения, концентрическое сужение полей зрения, зрительные скотомы	Атрофия зрительных нервов, двусторонние зрительные нарушения	Необратимая слепота

Арахноидит задней черепной ямки	Мозжечок, ствол мозга	Интенсивные затылочные головные боли, рвота, головокружение	Атаксия, нистагм, дизартрия, дисфагия	Окклюзионная гидроцефалия, компрессия ствола
Диффузный (распространённый) арахноидит	Несколько анатомических зон	Стойкий общемозговой синдром, когнитивные нарушения	Множественные очаговые симптомы различной выраженности	Хроническая инвалидизация
Кистозно-слипчивый арахноидит	Субарахноидальное пространство	Головные боли с признаками ВЧГ	Очаговые симптомы за счёт компрессии	Формирование арахноидальных кист
Осифицирующий арахноидит (редко)	Основание мозга или задняя черепная ямка	Прогрессирующие боли, резистентные к терапии	Стойкий неврологический дефицит	Выраженная инвалидизация

Этиология и факторы риска

Частые причины церебрального арахноидита включают: гнойные и серозные менингиты, инфекции придаточных пазух носа и среднего уха с инвазией в менингеальную область, черепно-мозговые травмы, нейрохирургические вмешательства и интракраниальные кровоизлияния. Идиопатические и парнеопластические формы также описаны [4, 10]. В ряде современных исследований подчёркивают роль ятрогенических факторов — интрадуральных манипуляций и введения субстанций, способных вызывать фибропролиферативную реакцию [1, 8].

Патогенез

В ответ на воспалительный стимул в субарахноидальном пространстве развивается экссудация, фибриноидное отложение и последующая пролиферация мезотелиоподобных клеток с образованием спаек и коллагеновой рубцовой ткани. Эти изменения приводят к «слипанию» корешков и сосудистых структур, нарушению токов



СМЖ/ликвора, ишемии прилежащих участков мозга и механической компрессии нервных структур. Хронический процесс может сопровождаться оссификацией арахноидальных бляшек в тяжелых случаях [4, 13]. [4, 13].

Клиническая картина: ключевые неврологические проявления

1. Боль и головная боль

Наиболее частая и ранняя жалоба при церебральном арахноидите — упорная головная боль различного характера (интенсивность от умеренной до выраженной, часто с преимущественным локализованным компонентом при очаговом поражении). Головная боль может быть гипертензивного характера, усиливаться в утренние часы и сопровождаться вегетативными проявлениями (тошнота, рвота) [1, 11].

2. Менингеальный синдром и общемозговые симптомы

Традиционные менингеальные симптомы (ригидность затылочных мышц, положительные знаки менингеального раздражения) могут присутствовать, особенно в острый и подострый периоды. Общемозговая симптоматика включает астеновегетативные расстройства, нарушение сна, раздражительность и снижение концентрации внимания [1, 6, 11].

3. Очаговая неврологическая симптоматика

Локализация арахноидального процесса определяет очаговые проявления: при базилярном (оптико-хиазмальном) арахноидите — нарушения зрения вплоть до атрофии зрительных нервов; при локализации в лобных долях — поведенческие и исполнительные дисфункции; при вовлечении задней черепной ямки — нарушения мозжечкового и стволового характера [14, 6].

4. Поражение черепных нервов

Арахноидальные спайки у основания мозга часто приводят к компрессии и ишемии черепных нервов — возможно развитие пареза III, IV, VI (офтальмоплегии), поражения II (зрение), VII и VIII (лицо и слух) в зависимости от локализации [3, 6].

5. Эпилептические проявления и когнитивные нарушения

Лечение хронических лептоменингитных изменений может сопровождаться фокальными судорожными приступами; также описаны прогрессирующие когнитивно-поведенческие расстройства (ухудшение памяти, внимания, эмоциональная лабильность) вследствие дисфункции корковых и субкортикальных связей [4, 11].

6. Симптомы, связанные с нарушением ликворообращения



Лептоменингеальные сращения и блоки могут вызывать локализованные или гидроцефалические феномены: внутричерепная гипертензия, упорная головная боль, застойные изменения зрительного нерва; в некоторых случаях формируются арахноидальные кисты или локальные ликворные локализации [2, 4, 10].

Инструментальная диагностика МРТ с контрастированием

Контрастная МРТ — метод выбора при подозрении на церебральный арахноидит: признаки включают утолщение лептоменинг и/или их усиление контраста, локальные кисты, «слипание» кортикальных оболочек, нарушение диффузии и делокацию корковых структур. В ряде случаев наблюдается «empty-sac» феномен в спинальных формах; для церебральной локализации — выраженный лептоменингеальный контрастный спектр. [2, 8].

КТ-миелография / КТ с контрастом

При противопоказаниях к МРТ или необходимости уточнить ликворные пути используют КТ-миелографию; она полезна для визуализации обструкций и локализаций спаек [2, 8].

Ликворный анализ

Ликвор при арахноидите может демонстрировать помутнение, умеренный белковый плеоцитоз; часто отмечается белково-клеточная диссоциация. Наличие анаэробной/атипичной инфекции требует адекватной микробиологической оценки [1, 4].

Дифференциальная диагностика

Дифференцировать следует с другими причинами хронического менингеального синдрома: бактериальные/туберкулёзные/грибковые менингиты, лептоменингеальные метастазы, саркоидоз ЦНС, сосудистые мальформации, посттравматические рубцы и невриномы основания мозга. Решающее значение имеет сопоставление данных анамнеза (операции, инфекции), нейровизуализации и цитобиохимии ликвора [4, 10].

Таблица 2.

Дифференциальная диагностика арахноидитов головного мозга.

Заболевание	Клиническое особенности	Данные МРТ	Ликворологические изменения	Отличительные признаки

Арахноидит головного мозга	Хроническое течение, головная боль, очаговая симптоматика, кранионевропатии	Лептоменингеальное контрастирование, спайки, кисты	Умеренный лимфоцитарный плеоцитоз, ↑ белка	Отсутствие массивной инфекции, хронический характер
Бактериальный менингит	Острое начало, высокая температура, выраженный менингеальный синдром	Диффузное усиление оболочек	Нейтрофильный плеоцитоз, ↓ глюкозы	Инфекционный синдром, тяжёлое общее состояние
Туберкулёзный менингит	Подострое течение, интоксикация	Базиллярное контрастирование	Лимфоцитоз, ↓ глюкозы, ↑ белка	Подтверждение <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
Лептоменингеальные метастазы	Быстро прогрессирующий дефицит, онкоанамнез	Узловое или диффузное контрастирование	Атипичные клетки	Связь с злокачественной опухолью
Саркоидоз ЦНС	Полисистемное поражение	Базиллярное усиление, гранулёмы	Умеренный лимфоцитоз	Системные проявления саркоидоза
Арахноидальная киста (изолированная)	Часто бессимптомна	Чётко ограниченное ликворное образование	Норма	Отсутствие воспалительных признаков



Рассеянный склероз	Ремиттирующее течение, мультифокальные симптомы	Перивентрикулярные очаги	Олигоклональные IgG	Демиелинизирующий характер
Последствия ЧМТ	Травматический анамнез	Посттравматические изменения	Обычно без воспаления	Отсутствие лептоменингита

Лечение и реабилитация

Подход к лечению должен быть мультидисциплинарным:

1. **Медикаментозная терапия** — противовоспалительные (кортикостероиды в острый/подострый период), антибактериальная/антифунгальная терапия — при подтверждённой инфекции; при хронической боли — анти-невропатические средства (габапентин, прегабалин), опиоиды по показаниям. Роль иммуносупрессии/иммуномодуляции обсуждается в литературе. [8, 21].

2. **Интервенции и нейростимуляция** — при резистентном болевом синдроме рассматривают спинальную/мозговую стимуляцию и другие интервенционные техники (в большей степени для спинальных форм) [18].

3. **Нейрохирургия** — при локализованных арахноидальных кистах, очагах, вызывающих увеличенное внутричерепное давление или прогрессирующую очаговую симптоматику, возможны адгезиолизис, шунтирование или резекция рубцовой ткани. Операции технически сложны и связаны с риском рецидива спаек; в части центров применяют эндоскопические методы и торакоскопические/флексибл-текоскопические техники для спинальных форм [23, 11].

4. **Реабилитация** — нейрореабилитация, физиотерапия, психокоррекция и социальная поддержка — ключевые компоненты при хронической инвалидизации.

Прогноз

Прогноз зависит от этиологии, распространённости спаечного процесса и своевременности лечения. Инфекционные и постоперационные формы при адекватной терапии могут стабилизироваться; хронические



адгезивные изменения часто приводят к длительной инвалидизации и требуют многопрофильного менеджмента [4, 19].

Заключение

Клинико-неврологическая картина церебрального арахноидита многообразна — от неспецифических общемозговых симптомов до выраженных очаговых нарушений, связанных с компрессией черепных нервов и нарушением ликворообращения. Для адекватного ведения необходима высокая настороженность, ранняя визуализация (контрастная МРТ), комплексная терапия и долгосрочная реабилитация. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оптимизацию антифибротической терапии и минимально инвазивных методов коррекции лептоменингеальных спаек.

Список литературы

1. Peng H., et al. Arachnoiditis // StatPearls [Internet]. 2024.
2. Radiopaedia. Arachnoiditis. — 2024.
3. Intracranial Adhesive Arachnoiditis — AJNR Case Collection. 2017 Feb 2.
4. Palackdharry C.S., et al. The leptomeninges as a critical organ for normal CNS function: systematic review. PMC. 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9524710/>.
5. Zhang W., et al. Spinal adhesive arachnoidopathy: a disorder more than inflammation // CNS Neuroscience & Therapeutics. 2024.
6. Kovalenko R.A. Симптоматический оссифицирующий арахноидит: клинический случай и обзор литературы // Spine Surgery / Российские нейрохирургические издания. 2023.
7. Кистозные и слипчивые спинальные арахноидиты: обзор клинико-морфологических форм, диагностики и методов лечения // RMJ. 2013.
8. Her Y.F., et al. Corticosteroid therapy in acute and subacute arachnoiditis: case series and review. International Medical Case Reports Journal. 2024.
9. Orphanet: Arachnoiditis.
10. Cleveland Clinic. Arachnoiditis: What it is, causes, symptoms & treatment.
11. Mastorakos P., et al. Flexible thecoscopy for extensive spinal arachnoiditis // J Neurosurg Spine. 2021.
12. JCM Images Case Reports. Three cases of medullary arachnoiditis ossificans. 2024.