



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КУБАНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Кафедра патологической анатомии**

# **Морфологические изменения головного мозга при ВИЧ-инфекции, сочетанной с туберкулёзом**

---

Выполнил: студент III курса  
лечебного факультета 18 группы  
Минасян Д.С.

Научный руководитель:  
ассистент кафедры патологической анатомии  
Кристесиашвили М.В.

Краснодар 2023

# АКТУАЛЬНОСТЬ

- По итогам 2021 года число ВИЧ-инфицированных в России было 851754 человека, что составляет около 0,58 % населения страны [6].
- Туберкулез и ВИЧ-инфекция нередко протекают сочетанно, усугубляя течение друг друга: так, в 2018 г. в мире туберкулезом заболели 900 тыс. ВИЧ-позитивных больных и около 250 тыс. умерли от ВИЧ-ассоциированного туберкулеза [1].

# Актуальность

- Туберкулез на фоне выраженного иммунодефицита, вызванного ВИЧ-инфекцией, протекает значительно тяжелее, чем у иммунокомпетентных больных.
- Иммуносупрессия является благоприятным фоном для развития тяжелых форм туберкулеза [2]. К наиболее тяжелым формам туберкулеза при ВИЧ-инфекции относятся поражения ЦНС.

## Цель исследования:

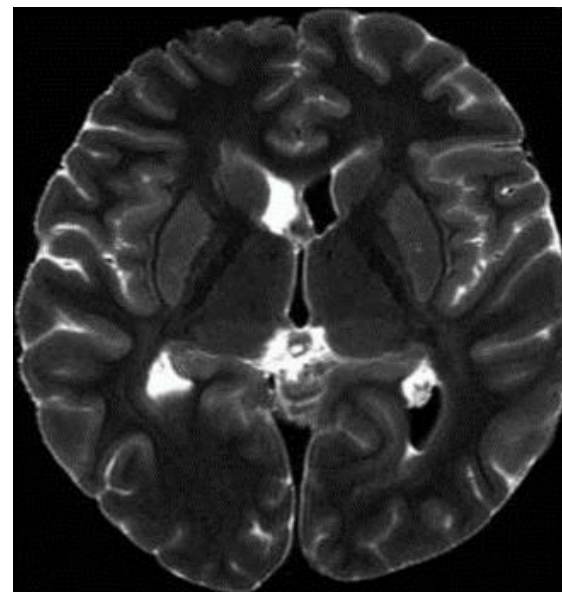
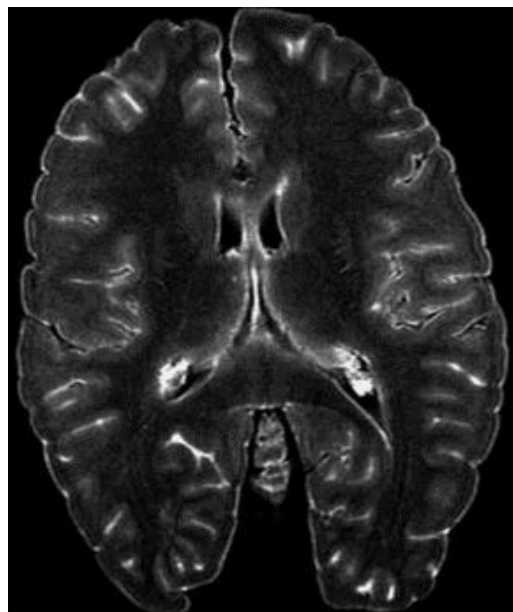
Обзор литературы с целью обобщения данных о морфологических изменениях органов центральной нервной системы, обусловленных ВИЧ-ассоциированным туберкулёзом.

## Материалы и методы:

Литература (учебные пособия, руководства, статьи из научных журналов и др.) по данной теме, выпущенная за последние 5 лет, содержащая данные по патолого-анатомическому исследованию ВИЧ-ассоциированного туберкулёза на материале аутопсий.

## Макроскопические изменения головного мозга при ВИЧ-инфекции без выявленного сочетанного туберкулеза:

- признаки расширения борозд субарахноидального пространства и боковых желудочков;
- умеренное расширение периваскулярных пространств;
- отсутствие выраженных изменений в веществе головного мозга (рис. 1)

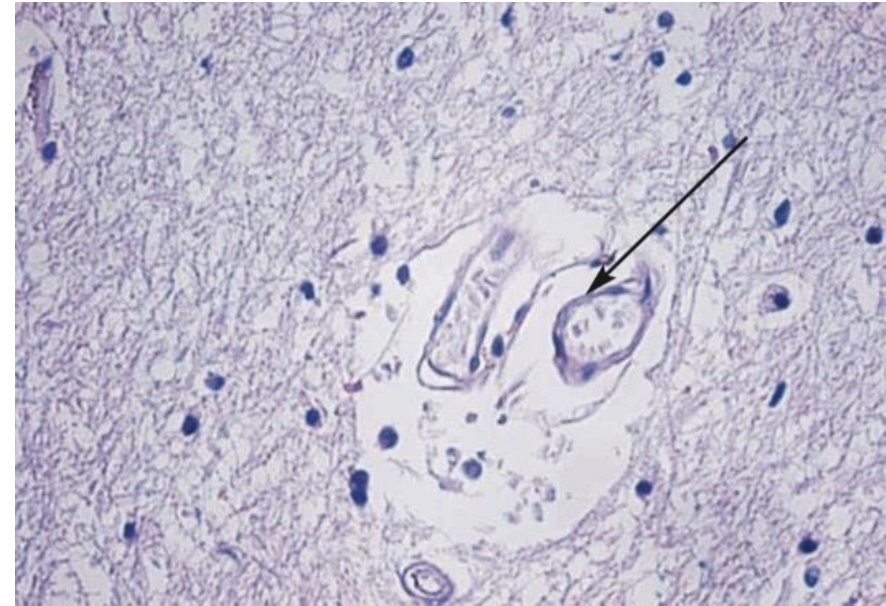


*Рис. 1. Посмертная МРТ, Т2ВИ.*

*ВИЧИНФЕКЦИЯ И ИММУНОСУПРЕССИИ, 2019 г., ТОМ 5, № 1.*



*Рис. 2. а — головной мозг умершего, страдавшего при жизни ВИЧ-инфекцией.  
ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ И ИММУНОСУПРЕССИИ,  
2019 г., ТОМ 5, № 1.*



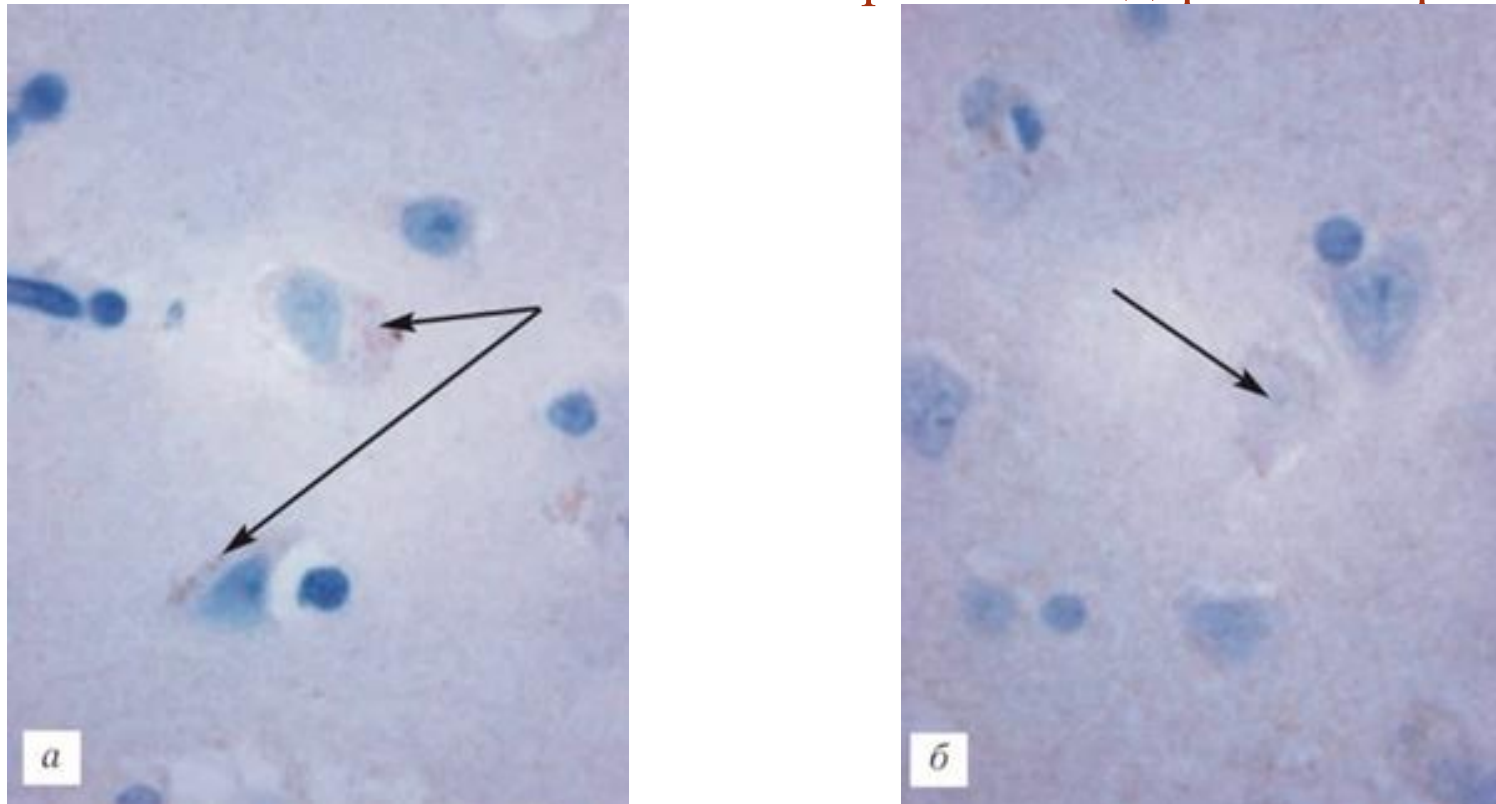
*Рис. 2. б – участок белого вещества лобной доли, криблора на фоне глиоцитопении (указана стрелкой). Окраска гематоксилином и эозином, ×200.  
ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ И ИММУНОСУПРЕССИИ,  
2019 г., ТОМ 5, № 1.*

- уплотнение и белесоватый оттенок арахноидальной оболочки (рис. 2а) [3].
- множественные мелкие криблоры в белом веществе полушарий, стволе и подкорковых ядрах (рис. 2б);



# Микроскопические изменения:

И в нейронах, и в клетках глии обнаруживалась положительная реакция с маркером ВИЧ Р24, причем в части случаев эти маркеры определялись только в цитоплазме единичных клеток, а в других наблюдениях большинство клеток и их отростков содержали маркеры Р24 [3].

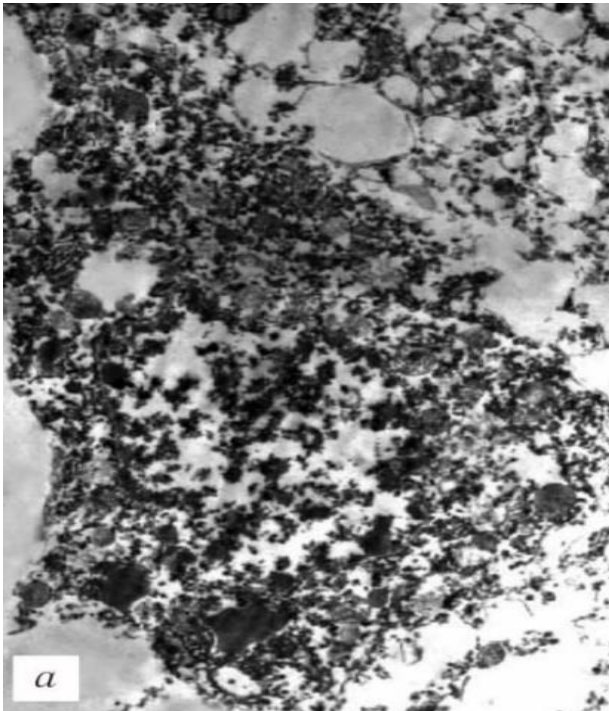


*Рис. 3. а — в цитоплазме части клеток выявляются ВИЧ. б — частицы вируса выявляются в цитоплазме большинства клеток и нейрониле — отростках клеток; непрямая иммунопероксидазная реакция с Р24 ×1000.*

*ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ И ИММУНОСУПРЕССИИ, 2019 г., ТОМ 5, № 1*

# Электронная микроскопия:

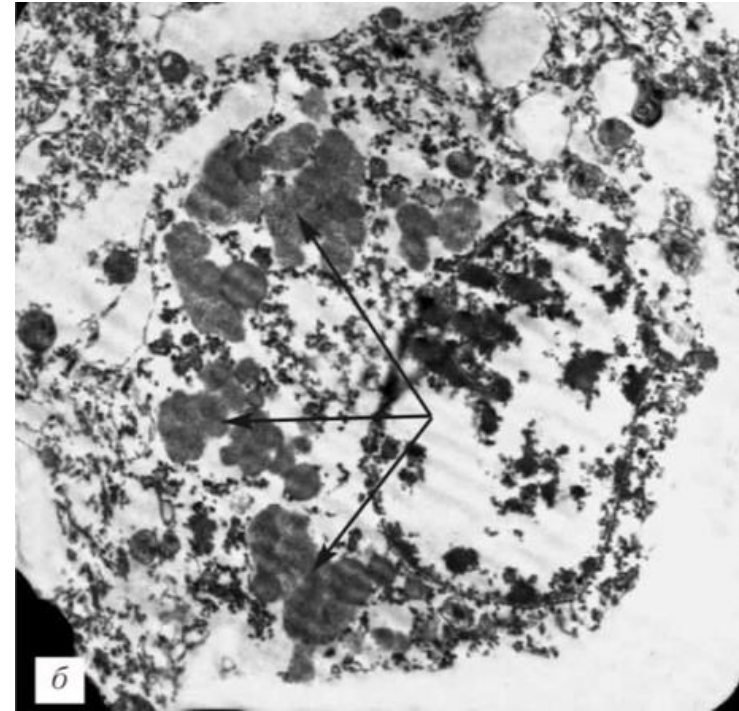
Большинство нейронов представляют собой клетки, внутри которых развивались **дистрофические процессы**, сопровождавшиеся изменениями ядра и органоидов цитоплазмы. В цитоплазме этих нейронов обнаруживались скопления липидов различной плотности.



*Рис. 4. А — участок коры головного мозга. Гиперхромный нейрон в состоянии повышенной функциональной активности с умеренной дистрофией цитоплазмы и нетипичным расположением хроматина в ядре.*

*Электроннограмма. ×4000*

*ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ И ИММУНОСУПРЕССИИ, 2019 г., ТОМ 5, № 1*



*Б — участок белого вещества головного мозга с крупными липофуциновыми включениями в цитоплазме (указаны стрелками).*

*Электроннограмма. ×6000.*

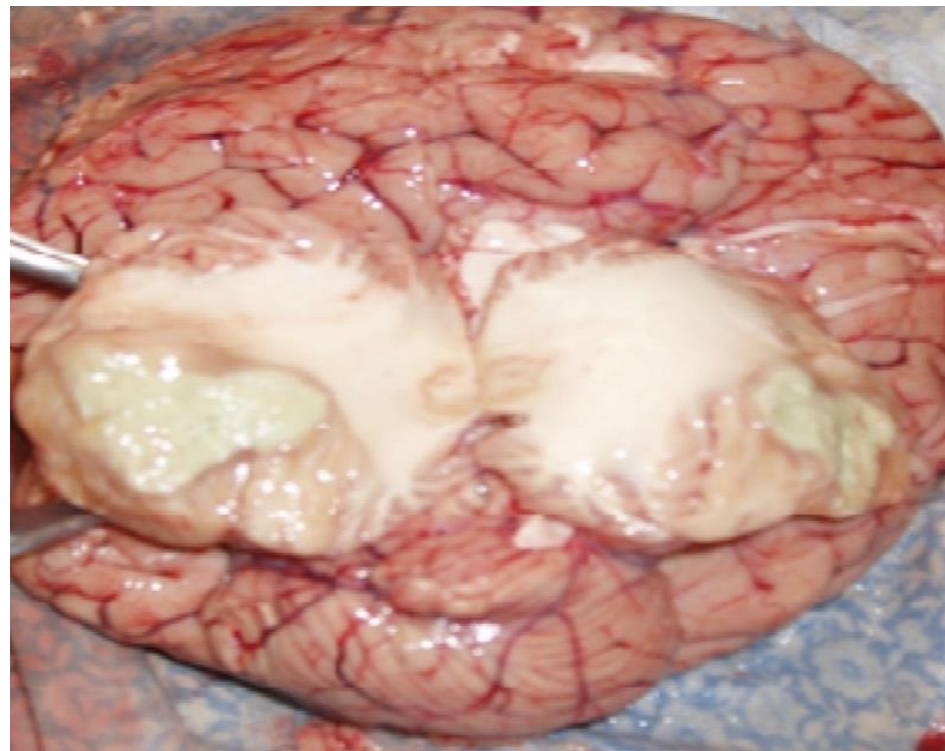
*ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ И ИММУНОСУПРЕССИИ, 2019 г., ТОМ 5, № 1*



# Макроскопическая картина при ВИЧ-ассоциированном туберкулёзе:

При вскрытии черепной коробки отмечается:

- Очаги деструкции по типу абсцессов и туберкулом.
- Туберкуломы чаще наблюдались на границе белого и серого вещества;
- Набухание и отёк головного мозга;
- Уплотнение мозговых извилин, растяжение полостей мозга прозрачной жидкостью.



*Рис. 5. Генерализованный туберкулёз, туберкулома правого полушария мозжечка, участки казеозного некроза с деструкцией. ВИЧ-инфекция стадия 4Б. Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4*

При поражении мягкой мозговой оболочки наблюдается:

- Оболочка утолщена, тусклая, желатинозного вида;
- Отек оболочки и полнокровие сосудов;
- Вследствие гнойного пропитывания оболочки приобретают желтовато-зеленоватое окрашивание;
- Участки размягчения мозговой ткани с распадом [2, 4, 6].

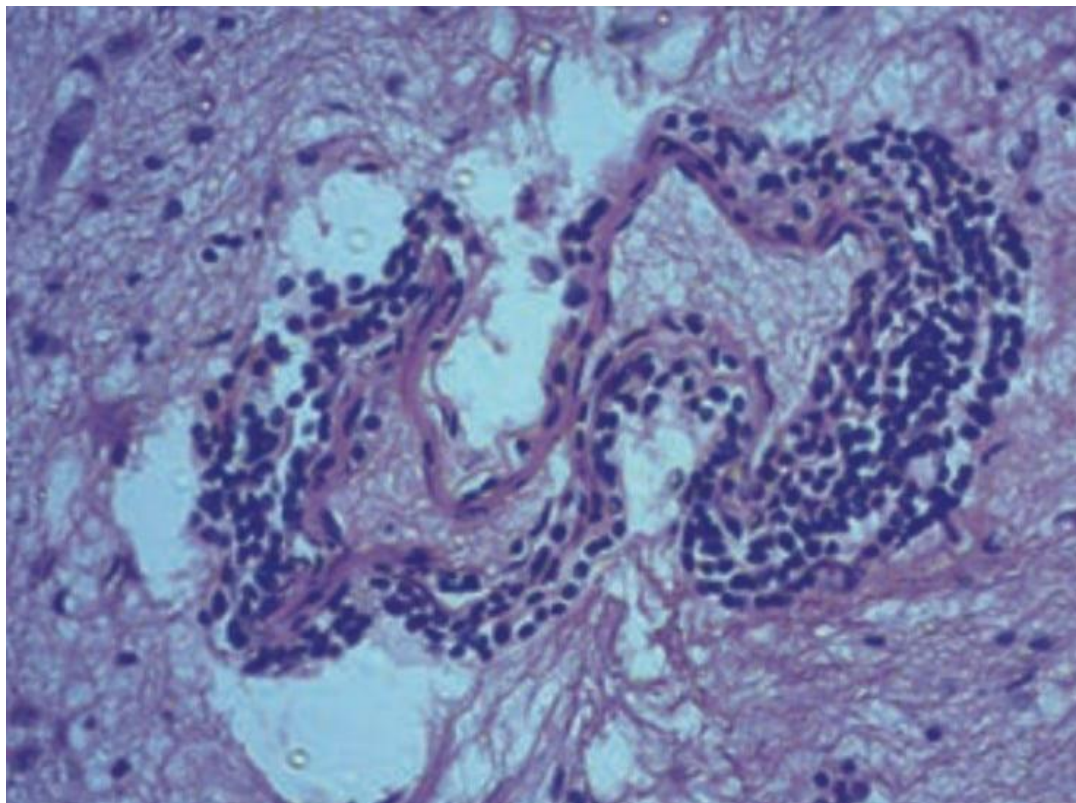


*Рис. 6. Туберкулезное поражение головного мозга. ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии, 2019 г., Том 11, № 3.*

# При гистологическом исследовании ВЫЯВЛЯЛИСЬ:

- периваскулярный и перицеллюлярный отек;
- инфильтративно-некротические изменения с наличием в очагах казеозного некроза **кислотоустойчивых микобактерий** (рис. 6);
- в зонах некроза отсутствие или единичное количество клеток Пирогова–Лангханса [4];
- В сосудах оболочки – некротические и некротически-продуктивные васкулиты с периваскулярными скоплениями макрофагов [6].

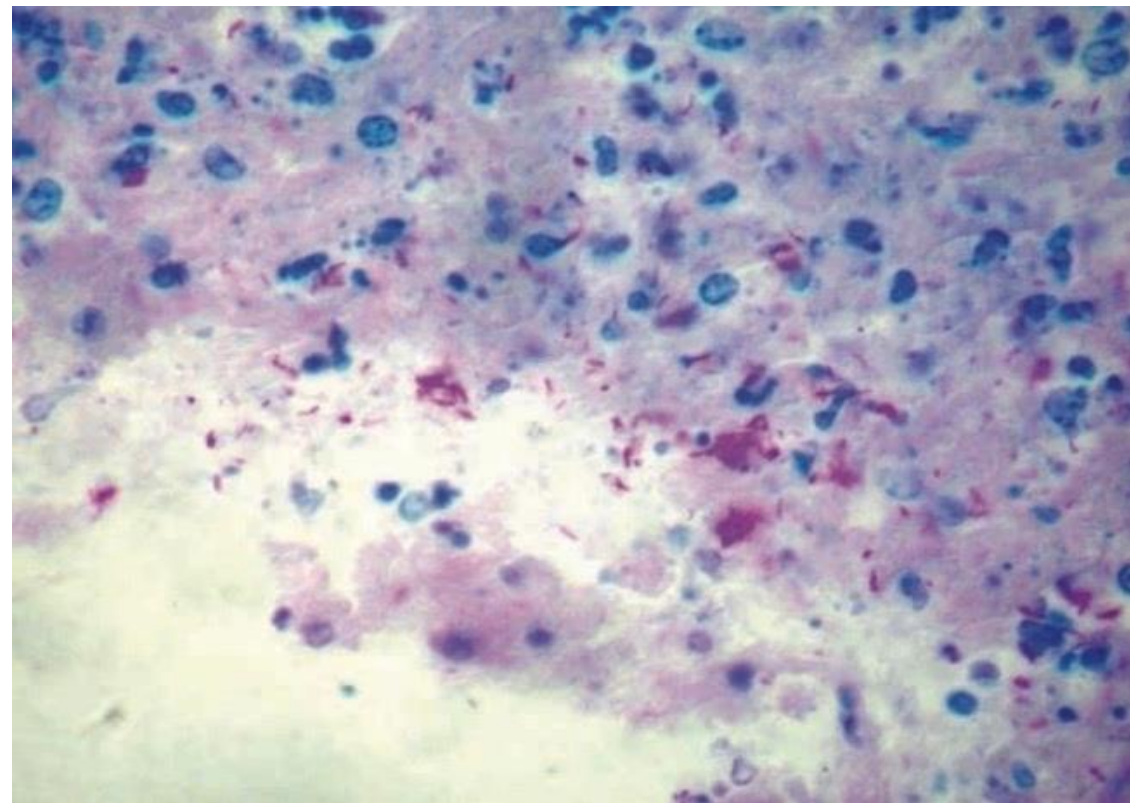




Увеличение x 400

Рис. 7. Периваскулярная инфильтрация при туберкулезе головного мозга (окраска гематоксилином-эозином).

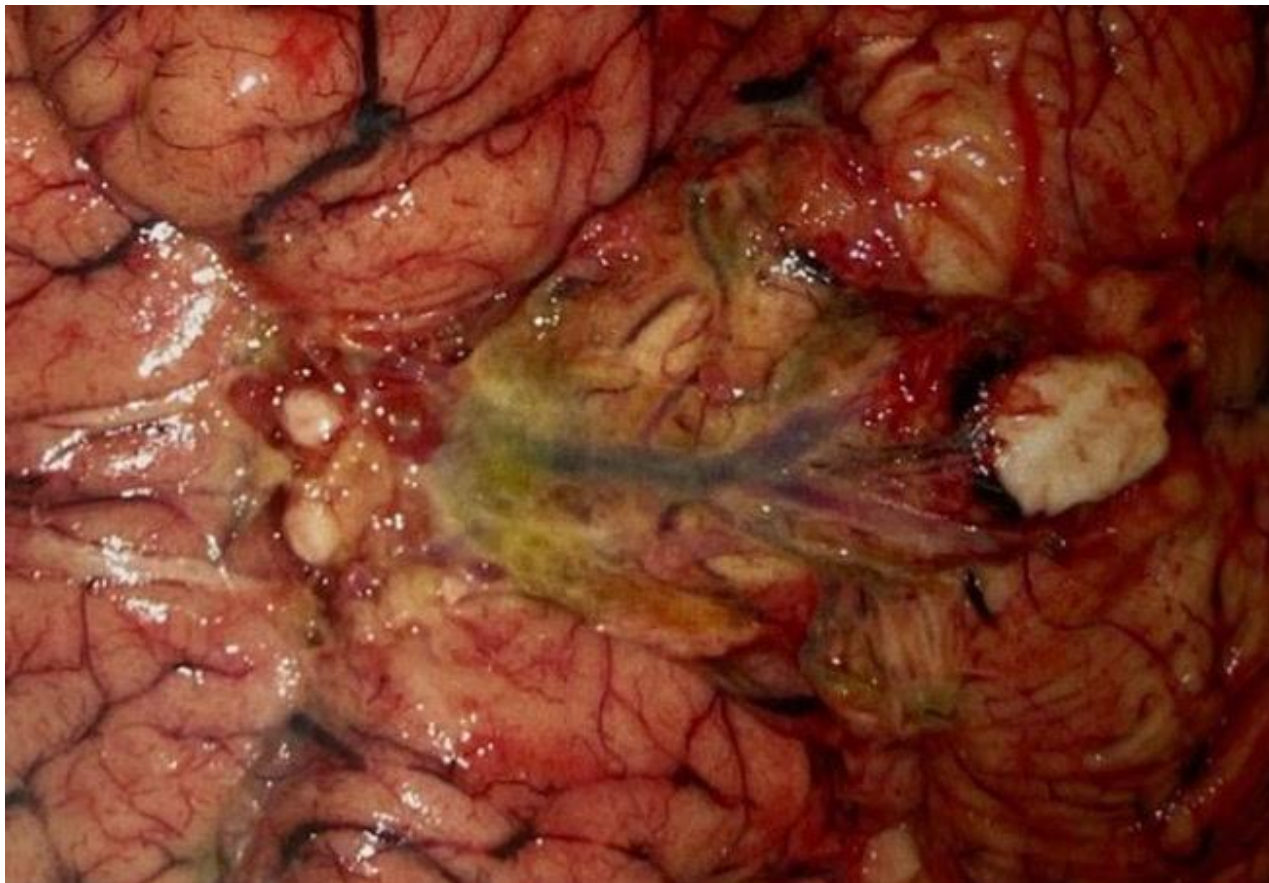
*ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии, 2019 г., Том 11, № 3.*



Увеличение x 400

Рис. 8. Туберкулезный менингит у ребенка. Микропрепарат. Большое количество КУМ. Окраска по Цилю–Нельсену.

*МЕДИЦИНСКИЙ АЛЬЯНС № 2, 2018 г.*



*Рис. 9. Базальный менингит при туберкулёзе. Посмертная и прижизненная патолого-анатомическая диагностика болезни, вызванной ВИЧ (ВИЧ-инфекции), 2021 г.*

Хоть в целом микро- и макроскопическая картина туберкулёза подчиняется общим правилам, можно выделить некоторые особенности туберкулёза у ВИЧ-инфицированных:

- ✓ Выраженная экссудативная реакция;
- ✓ Слабо выражена гранулематозная реакция;
- ✓ Усиленная лейкоцитарная реакция в очагах казеозного некроза [7].



# Заключение:

- Поражение головного мозга является одной из лидирующих причин смерти ВИЧ-инфицированных больных в 69,4% случаев. В структуре поражения головного мозга у умерших больных туберкулёз составлял 8,47% случаев [4].
- К особенностям морфологических изменений головного мозга при ВИЧ-ассоциированном туберкулёзе можно отнести:
  - 1) значительную стёртость гранулематозной реакции, слабая выраженность гигантоклеточной трансформации в эпителиоидно-клеточных гранулемах.
  - 2) выраженную лейкоцитарную реакцию в очагах казеозного некроза.
  - 3) вирус-индуцируемые васкулиты головного мозга. Тяжесть поражения эндотелия сосудов прямо коррелирует со степенью вич-энцефалопатии.

# Список, используемой литературы:

1. ВОЗ: глобальный отчет по борьбе с туберкулезом за 2019 год: [www.who.int/tb/data](http://www.who.int/tb/data).
2. Герасимова, А. А. ВИЧ-ассоциированный туберкулез с поражением центральной нервной системы (обзор литературы) / А. А. Герасимова, А. М. Пантелеев, И. В. Мокроусов // Медицинский альянс. – 2020. – Т. 8, № 4. – С. 25-31. – EDN LSKSWC.
3. Морфологические изменения головного мозга при ВИЧ-инфекции и их инструментальная диагностика / И. М. Улюкин, Е. С. Орлова, А. А. Сечин, А. А. Шуклина // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2020. – Т. 39, № S3-2. – С. 175-181. – EDN DPWVUX.
4. Клинико-патоморфологические проявления поражения головного мозга при ВИЧ-инфекции / О. В. Азовцева, Е. А. Викторова, В. В. Мурочкин [и др.] // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии. – 2019. – Т. 11, № 3. – С. 37-48. – DOI 10.22328/2077-9828-2019-11-3-37-48. – EDN IRJKMH.
5. <https://minzdrav.gov.ru/news/2022/12/08/19630-zayavlenie-minzdrava-rossii-otnositelno-serii-publikatsiy-o-situatsii-s-vich>
6. Бердников Р.Б., Петрунина Е.М., Гринберг Л.М., Неволин А.Н., Филатова А.С. Патологоанатомическая диагностика ВИЧ-инфекции и ВИЧ-ассоциированных заболеваний. Учебное пособие. – Екатеринбург: УГМУ, 2021. – 43 с.
7. В. А. Цинзерлинг, В. Е. Караев, Ю. Р. Зюзя, И. Г. Пархоменко. Посмертная и прижизненная патолого-анатомическая диагностика болезни, вызванной ВИЧ (ВИЧ-инфекции). Иллюстрированные клинические рекомендации. Производств.-практич.изд.,практич.рук-во – 2021г. – 89 с.
8. Стремоухова, А. И. ВИЧ-ассоциированные поражения головного мозга, протекающие с клинической картиной объемного образования ЦНС / А. И. Стремоухова // . – 2018. – Т. 1, № 11(27). – С. 460-462. – EDN YUIMNF.
9. Азовцева, О. В. Структура поражения головного мозга при ВИЧ-инфекции / О. В. Азовцева, Е. А. Викторова // Вестник Новгородского государственного университета. – 2020. – № 3(119). – С. 16-24. – DOI 10.34680/2076-8052.2020.3(119).16-24. – EDN FMYSUQ.
10. Поражения структур головного мозга при ВИЧ-инфекции / Т. Н. Трофимова, В. В. Рассохин, О. Н. Леонова [и др.] // Медицинский академический журнал. – 2019. – Т. 19, № 3. – С. 83-95. – DOI 10.17816/MAJ19383-95. – EDN SRPKSR.
11. Петров, С. И. Туберкулёз центральной нервной системы в сочетании с ВИЧ-инфекцией: особенности клиники и диагностики : учебное пособие / С. И. Петров, О. Н. Новицкая. – Иркутск : РИО ИНЦХТ, 2021. – 86 с. – ISBN 978-5-98277-340-1. – EDN ESFGTZ.
12. Быхалов Л.С, ПАТОМОРФОЗ ВИЧ-АССОЦИИРОВАННОГО ТУБЕРКУЛЁЗА НА ПРИМЕРЕ ТУБЕРКУЛОМЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА / Быхалов Л.С, Туманов В.П, Соснин Д.С, Ибраимова Д.И, Зелимханов Ш.Р, Баймурзаева Г.К / Современные проблемы науки и образования, - 2018г - №4.

**Спасибо за внимание!**

