

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОВОГО ХРОМАТИНА В ИЗУЧЕНИИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА

*Халиков Пулат Хужсамкулович,
Курбанов Абдубурхон Кузибаевич,
Куриязова Саодат Маткаримовна,
Исламова Шохиста Абдихалиловна
Ташкентская медицинская Академия
кафедра гистологии и медицинской биологии
lutsiya17111990@gmail.com*

Аннотация. Впервые ядерные образования, специфичные для особей женского пола, обнаружили Barr и Bertram (1949) при исследовании интерфазных ядер нейронов на обычных гистологических препаратах мозга кошки. Эти образования имеют вид компактных, интенсивно красящихся глыбок хроматина, расположенных под оболочкой ядра. Такие же образования далее были найдены в интерфазных ядрах всех млекопитающих, в том числе и человека, и получили название “тельце Барра” (“половой хроматин”).

Ключевые слова: половой хроматин, тельца Барр, X-хромосома, Y-хромосома, нейтрофилы, букальные клетки.

Xulosa. Barr va Bertram (1949) mushuk miyasining an'anaviy gistologik preparatlarida neyronlarning interfaza yadrolarini o'rganishda birinchi marta urg'ochilarga xos bo'lgan yadro tuzilmalarini kashf etdilar. Bu shakllanishlar yadro qobig'i ostida joylashgan ixcham, zich bo'yalgan xromatin bo'laklariga o'xshaydi. Xuddi shu shakllanishlar keyinchalik barcha sutemizuvchilarning, shu jumladan odamlarning interfaza yadrolarida topilgan va "Barr tanalari" ("jinsiy xromatin") deb nomlangan.

Kalit so'zlar: jinsiy xromatin, Barr tanalari, X-xromosoma, Y-xromosoma, neytrоfillar, bukkal hujayralar.

Abstract. Barr and Bertram (1949) discovered nuclear formations specific for females for the first time in the study of interphase nuclei of neurons on conventional histological preparations of the cat's brain. These formations look like compact, intensely stained clumps of chromatin, located under the shell of the nucleus. The same formations were further found in the interphase nuclei of all mammals, including humans, and were called “Barr bodies” (“sex chromatin”).

Key words: sex chromatin, Barr bodies, X-chromosome, Y-chromosome, neutrophils, buccal cells.

В норме половой хроматин встречается у женщин, у мужчин он отсутствует или представлен в незначительном количестве. Для выявления полового хроматина в 1955 году был предложен анализ эпителиальных клеток в соскобе слизистой оболочки щеки. Наличие или отсутствие тельца Барра характеризует набор хромосом X, а, следовательно, и пол индивида. По количеству телец Барра можно судить о количестве X-хромосом. Число

X-хромосом всегда на одну больше числа телец полового хроматина. Установлено, что тельце Барра образуется из одной X-хромосомы. У мужчин, имеющих одну X-хромосому, она всегда активна, у женщин активной является только одна из двух X-хромосом, а вторая находится в неактивном, спирализованном состоянии.

Согласно гипотезе М. Лайон, образование телец Барра у человека и млекопитающих связано с явлением компенсации дозы. Именно благодаря такому механизму эффект X-хромосомы, представленный у женщин в двойной “дозе”, проявляется не сильнее, чем в нормальном мужском организме, где имеется только одна X-хромосома, соответственно одна “доза” генов. Инактивация X-хромосомы происходит на ранних стадиях эмбриогенеза, когда число клеток в зародыше относительно мало.

Половой хроматин может быть определён в различных тканях организма, а не только в клетках слизистой оболочки рта (например, в клетках кожи, уретры, влагалища, клетках крови и волосяной луковицы, в эпителиальных клетках осадка мочи, в амниотической жидкости и др. Он также может быть определён и в посмертном материале).

С 1969-70 годов Casperson с соавторами, опубликовав свои работы, показали *возможности определения У-хроматина* (помимо определения X-хроматина). Определение У-хроматина стало возможным благодаря использованию флюорохромных красителей с последующей люминесцентной микроскопией. Флюорохромные красители (например, акрихин-иприт) окрашивают дистальные участки длинных плеч У-хромосом в метафазе. Кроме того, У-хроматин можно наблюдать в виде телец и в интерфазных ядрах. Они встречаются у лиц мужского пола и могут рассматриваться как У-хроматин. При хромосомных нарушениях типа ХУУ наблюдается два тельца У-хроматина. Наиболее удобными для выявления У-хроматина являются эпителиальные клетки слизистой щеки и лимфоциты периферической крови. Общее количество клеток с У-хроматином колеблется у мужчин от 33 до 92%.

Таким образом, исследование У-хроматина люминесцентно-микроскопическим методом в комплексе с методом определения X-хроматина даёт возможность выявлять набор половых хромосом без кариотипирования.

Исследование морфологических особенностей хроматина нейтрофилов (полиморфноядерных лейкоцитов)

В зрелых нейтрофилах крови обнаруживается околядерное тельце, соединённое с сегментом ядра тонкой нитью. Эти тельца встречаются только у женщин (у мужчин в норме они отсутствуют) и получили название барабанных палочек.

Для анализа берётся мазок периферической крови и исследуется не менее 500 зрелых нейтрофилов. Определяется абсолютное число лейкоцитов с околядерными образованиями каждого типа.

В сегментоядерных нейтрофилах наблюдается 3 основных типа этих околядерных образований:

1) **тип А**, или барабанные палочки в форме круглого образования, соединённого хроматиновой нитью с сегментом ядра;

2) **тип В** - в форме капли или узелка, расположенного у края ядра без соединительного тяжа с ядром;

3) **тип С** - в форме ниточки или волосков, расположенных также у края ядерного сегмента.

Образования типа А и В встречаются в нейтрофилах крови женщин. Тип С обнаруживается у мужчин.

Имеется прямая зависимость между частотой барабанных палочек и числом сегментов нейтрофильных ядер: снижение частоты барабанных палочек сопровождается снижением числа сегментов и наоборот. Отмечено, что степень сегментации нейтрофилов снижена по сравнению с нормой при ряде хромосомных аномалий. Например, отмечается меньшая сегментированность нейтрофилов при болезни Дауна.

Список литературы

1. Медицинская генетика: учебное пособие / Л.В. Акуленко [и др.]; под ред. О.О. Янушевича. — Москва: ГЭОТАР- Медиа, 2015. — 192 с.
2. Бочков, Н.П. Клиническая генетика: учебник / Н.П. Бочков, В.П. Пузырев, С.А. Смирнихина; под ред. Н.П. Бочкова. — 4-е изд., доп. и перераб. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 592 с.
3. Клиническая генетика / В.Н. Горбунова, Д.Л. Стрекалов, Е.Н. Суспицын, Е.Н. Имянитов; под ред. В.Н. Горбуновой. — Санкт-Петербург: Фолиант, 2015. — 398 с. — Режим доступа: <http://library.bashgmu.ru>
4. Биология: учебник в 2 т. Под ред. В.Н.Ярыгина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 2018 – Т.1. 2. – 736с.
5. Медицинская биология и генетика учебник для практических занятий. Нишанбаев К.Н, Алимхаджаева П.Р. Ташкент. 2008 г.
6. Медицинская биология и генетика. Нишанбаев К.Н. Ташкент. 2008 г.
7. Тиббий биология ва генетика. Халиков П.Х., Курбанов А.К., Даминов А.О., Таринова М.В. Ташкент 2019 г., 2022 г
8. Медицинская биология и генетика. Халиков П.Х., Курбанов А.К., Даминов А.О., Таринова М.В. Ташкент 2022 г
9. Goldstein, B. (2017). A history of video in ELT. The image in English language teaching, 23-31.
10. Исраилова, М. Н. (2017). Формирование принципов устойчивого развития в обучении иностранным языкам. Международные научные исследования, (1), 161-163.
11. Исраилова, М. Н. (2016). Новые педтехнологии изучения латинского языка в медицинских вузах. Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения, (53), 66-71.

12. Исраилова, М. Н. К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННОМ СОСТОЯНИИ ЛАТЫНИ. In Конференция состоялась 5 марта 2022 года на базе Ташкентского государственного стоматологического института по адресу: Республика Узбекистан, 100047, г. Ташкент, ул. Махтумкули, 103. Цель конференции—знакомство и обмен опытом в обучении и в работе с цифровыми данными, технологиями их применения в гуманитарных (p. 414).
13. Балашов, С. В., Вернер, И. В., & Бышевский, В. И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИК ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ.
14. Minakov, O. E. E., Andreev, A. A., & Ostroushko, A. P. (2017). The diabetic foot syndrome. *Journal of Experimental and Clinical Surgery*, 10(2), 165-172.
15. Bosiers, M., & Schneider, P. A. (Eds.). (2009). *Critical limb ischemia*. Informa Healthcare.
16. Svetukhin, A. M., Karlov, V. A., IuA, A., Matasov, V. M., & Blatun, L. A. (1990). General principles of the treatment of suppurative wounds and suppurative surgical diseases. *Khirurgiia*, (12), 79-84.
17. Лысова, Д. П., & Лысова, М. П. (2015). Малые ампутации нижних конечностей при синдроме диабетической стопы. In Бюллетень медицинских интернет-конференций (Vol. 5, No. 5, p. 853). Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации».
18. Остроушко, А. П., Глухов, А. А., Андреев, А. А., Маркин, Д. А., & Лаптиёва, А. Ю. Физико-химические основы инновационных методов и технологий в лечении ран мягких тканей. *ДАГЕСТАНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ*, № 4 (41), 2021, 64.
19. Maxsudovich, K. O. CLINICAL COURSE OF PURULENT SOFT TISSUE DISEASES ON THE BACKGROUND OF DIABETES MELLITUS AND DIFFUSIVE TOXIC GOITER.
20. Рахимов, А. Я., Сагдуллаева, Г. У., & Вахидов, У. Г. (2019). МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВАРИАЦИИ КУЛЬТИ ГОЛЕНИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПРИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. *Новый день в медицине*, (2), 41-46.
21. Rakhimov, A. Y., Mhsudovich, Q. O., Ulyanovna, S. G., Safoev, B. B., Zaripovich, L. O., & Rakhimov, A. Y. (2019). Transcutaneous oximetry as the choice of the research for determination of level of amputation of the crus at critical ishemiya of the lower extremities at patients with the diabetes mellitus. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, 8(12), 120-125.
22. Mitish, V. A., Safoev, B. B., & Rakhimov, A. Y. (2019). REAMPUTATION THE CULT OF THE CRUS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS IN CRITICAL ISCHEMIA OF THE LOWER EXTREMITIES. *Central Asian Journal of Pediatrics*, 2(1), 230-234.

23. Митиш, В. А., Сафоев, Б. Б., & Рахимов, А. Я. РЕАМПУТАЦИЯ КУЛЬТИ ГОЛЕНИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПРИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.
24. Minakov, O. E. E., Andreev, A. A., & Ostroushko, A. P. (2017). The diabetic foot syndrome. *Journal of Experimental and Clinical Surgery*, 10(2), 165-172.
25. Bosiers, M., & Schneider, P. A. (Eds.). (2009). *Critical limb ischemia*. Informa Healthcare.
26. Svetukhin, A. M., Karlov, V. A., IuA, A., Matasov, V. M., & Blatun, L. A. (1990). General principles of the treatment of suppurative wounds and suppurative surgical diseases. *Khirurgiia*, (12), 79-84.
27. Лысова, Д. П., & Лысова, М. П. (2015). Малые ампутации нижних конечностей при синдроме диабетической стопы. In *Бюллетень медицинских интернет-конференций* (Vol. 5, No. 5, p. 853). Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации».
28. Остроушко, А. П., Глухов, А. А., Андреев, А. А., Маркин, Д. А., & Лаптиева, А. Ю. Физико-химические основы инновационных методов и технологий в лечении ран мягких тканей. *ДАГЕСТАНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ*, № 4 (41), 2021, 64.
29. Maxsudovich, K. O. CLINICAL COURSE OF PURULENT SOFT TISSUE DISEASES ON THE BACKGROUND OF DIABETES MELLITUS AND DIFFUSIVE TOXIC GOITER.
30. Рахимов, А. Я., Сагдуллаева, Г. У., & Вахидов, У. Г. (2019). МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ВАРИАЦИИ КУЛЬТИ ГОЛЕНИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПРИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ. *Новый день в медицине*, (2), 41-46.
31. Rakhimov, A. Y., Mhsudovich, Q. O., Ulyanovna, S. G., Safoev, B. B., Zaripovich, L. O., & Rakhimov, A. Y. (2019). Transcutaneous oximetry as the choice of the research for determination of level of amputation of the crus at critical ishemiya of the lower extremities at patients with the diabetes mellitus. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR)*, 8(12), 120-125.
32. Mitish, V. A., Safoev, B. B., & Rakhimov, A. Y. (2019). REAMPUTATION THE CULT OF THE CRUS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS IN CRITICAL ISCHEMIA OF THE LOWER EXTREMITIES. *Central Asian Journal of Pediatrics*, 2(1), 230-234.
33. Митиш, В. А., Сафоев, Б. Б., & Рахимов, А. Я. РЕАМПУТАЦИЯ КУЛЬТИ ГОЛЕНИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ПРИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.