

УДК 616.318–018.7:616.716.8–002

Желнин Е.В., Гулюк А.Г., Колупаева Т.В., Гринь В.В.

ЭЛЕКТРОКИНЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НАТИВНЫХ КЛЕТОЧНЫХ ЯДЕР БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ У БОЛЬНЫХ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ОДОНТОГЕННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЧЕЛЮСТИ

Харьковский национальный медицинский университет

ГУ «Институт стоматологии НАМН Украины», Одесса

Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина

Цитобиофизические исследования отражают потенциальную энергию генома, от которой зависит развитие проявлений количественной наследственности. Цель исследования – оценка электрокинетических свойств клеточных ядер буккального эпителия у больных с одонтогенными воспалительными заболеваниями челюсти. Материалы и методы. Определяли показатель электроотрицательности ядер методом внутриклеточного электрофореза у пациентов с хроническим периодонтитом в возрасте от 20 до 75 лет. Результаты. В период обострения и обращения пациентов за хирургической стоматологической помощью показатель электроотрицательности ядер буккального эпителия у больных трех возрастных групп (первая – 20-40 лет, вторая – 41-60 лет, третья – 61-75 лет) был достоверно снижен по сравнению с нормой. Повторное исследование обнаружило повышение показателя по сравнению с таковым до операции (особенно в первой группе). Выводы. 1. Одонтогенные воспалительные заболевания челюсти сопровождаются снижением показателя электроотрицательности ядер. 2. Эффективное хирургическое лечение сопровождается повышением показателя электроотрицательности ядер нативных эпителиальных клеток.

Ключевые слова: электрокинетический потенциал ядер буккального эпителия, воспалительные одонтогенные заболевания челюсти

Связь публикации с плановыми научно-исследовательскими работами – работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Харьковского национального медицинского университета «Усовершенствование и разработка новых индивидуализированных методов диагностики и лечения стоматологических заболеваний у детей и взрослых» (№гос.регистрации 0112U002382)

Поиск механизмов развития и прогрессирования воспалительных одонтогенных заболеваний челюсти с тяжелыми осложнениями, деструкцией костной альвеолярной ткани обращает внимание исследователей на изучение генетической природы большинства хронических заболеваний органов ротовой полости. При изучении распределения аллелей и генотипов полиморфных маркеров генов иммунорегуляторных цитокинов IL-1 α и TNFRSF11 β при хроническом периодонтите обнаружена ассоциация полиморфных маркеров -31T>C гена IL-1 α и Lys3Asp гена TNFRSF11 β в группе больных с хроническим периодонтитом [1] и статистически достоверная связь полиморфизма Lys3Asp гена TNFRSF11 β с острым гнойным периоститом [2].

Структурная информация о геноме связана с молекулярно-генетической информацией, которую несет структура белоксодержащих генов. Вторая система понятий – это те энергетические свойства генома, от которых зависит развитие проявлений количественной наследственности. Для характеристики потенциальной энергии генома (ПЭГ) существенное значение имеют биоэлектрические свойства нативных клеточных ядер, в том числе электрокинетический потенциал. Последний находится в тесной зависимости от электрической поляризации структур хроматина [3,4,5]. Цитобиофизические исследования, отражающие потенциальную энергию генома, в комплексе с исследованиями генного полиморфизма IL-1 α и TNFRSF11 β позволяют оценить вклад молекулярно-генетической составляющей в разви-

тии воспалительных одонтогенных заболеваний челюсти.

Цель исследования

Оценка электрокинетических свойств клеточных ядер буккального эпителия у больных с одонтогенными воспалительными заболеваниями челюсти по показателю электроотрицательности ядер (ЭОЯ %).

Материалы и методы

Показатель ЭОЯ% клеток определяли с помощью метода внутриклеточного электрофореза [3]. Забор клеточных фракций осуществляли путем соскоба клеток с внутренней стороны щеки исследуемых лиц с добавлением 0,5 мкл фосфатного буфера [рН 7,00] без окрашивания нативного материала. Затем материал помещали в электрофоретическую камеру, подключенную к прибору для микроэлектрофореза. Режим 0,1 \pm 0,01 мА получали при напряжении электрического поля 20-30 В. Исследования проводили под микроскопом [Ч400]. Подсчитывали не менее 100 клеток в пробе и определяли процент подвижных ЭОЯ. Было обследовано 114 пациентов с хроническим периодонтитом в возрасте от 20 до 75 лет, из них 61% женщин, 39% мужчин. Обследование проводилось в период обострения (до оперативного вмешательства) и после операции удаления зуба. Контрольные осмотры больных после проведения операции проводились в течение 2-х недель. Показатель ЭОЯ% исследовали у всех больных в период обострения, у 22-х больных – повторно после опе-

рации по мере клинического улучшения. Учитывали разницу показателя ЭОЯ% между здоровыми добровольцами соответствующего возраста и группой стоматологических пациентов (Δ ЭОЯ%). Полученные данные обрабатывали стандартными методами вариационной статистики на персональном компьютере с использованием прикладных программ "Stadia-6".

Результаты и их обсуждение

В связи с возрастной градацией исследуемого показателя ЭОЯ% были выделены три возрастных подгруппы: первая – 20-40 лет (25 человек), вторая – 41-60 лет (37 человек), третья – 61-75 лет (52 человека) (табл.).

Табл.

Показатель ЭОЯ% клеток буккального эпителия у пациентов в период обострения до оперативного лечения ($M \pm m$)

Возраст, годы	Контроль (норма ЭОЯ, %)	Хронический периодонтит	
		ЭОЯ, %	Δ ЭОЯ, %
20-40 (n=25)	62,84 \pm 6,91	51,96 \pm 7,73*	10,88 \pm 3,87
41-60 (n=37)	34,46 \pm 6,28	25,22 \pm 4,75*	9,16 \pm 2,87
61-75 (n=52)	23,79 \pm 2,14	16,17 \pm 4,98*	8,50 \pm 5,45

* - $p \leq 0,05$ - достоверность отличий по сравнению с контролем

В период обострения и обращения пациентов за хирургической стоматологической помощью показатель ЭОЯ% буккального эпителия у всех больных трех возрастных подгрупп был достоверно снижен по сравнению с нормой (табл.). Так, в возрастной подгруппе 20-40 лет показатель ЭОЯ% клеток буккального эпителия был снижен в 1,2 раза, в возрастной подгруппе 41-60 лет – в 1,4 раза, в возрастной подгруппе 61-75 лет – в 1,5 раза.

Повторное исследование ЭОЯ% буккального эпителия показало повышение показателя по сравнению с показателем до операции у всех пациентов, однако в большинстве случаев показатель ЭОЯ% не достигал нормы. Только в 10% случаев он полностью нормализовался. Наиболее значимое повышение показателя ЭОЯ% в динамике заживления происходило у больных в возрасте 20-40 лет, наименее – в возрасте 61-75 лет.

Следовательно, одонтогенные воспалительные заболевания челюсти сопровождаются снижением показателя электроотрицательности ядер, отражающего электрокинетический потенциал ядер. Эффективное хирургическое лечение с последующим послеоперационным ведением пациентов сопровождается повышением и даже восстановлением показателя электроотрицательности ядер нативных эпителиальных клеток до уровня возрастной нормы.

Полученные данные согласуются с обнаруженным при затрудненном прорезывании зубов мудрости существенным снижением показателя ЭОЯ% [6].

Успешное хирургическое лечение характеризовалось повышением, в ряде случаев вос-

становлением показателя ЭОЯ% нативных эпителиальных клеток до уровня возрастной нормы.

Результаты проведенного исследования подтверждают возможность использования функциональной активности клеток буккального эпителия для оценки стоматологического статуса [7]. Кроме того, электрофоретическая активность клеток буккального эпителия связана с показателями местного иммунитета полости рта [8,9] и может быть исследована как экспресс-метод для опосредованной оценки состояния местного иммунитета полости рта и выявления группы риска развития стоматологических заболеваний.

Выводы

1. Одонтогенные воспалительные заболевания челюсти сопровождаются снижением показателя электроотрицательности ядер, отражающего электрокинетический потенциал ядер.

2. Эффективное хирургическое лечение с последующим послеоперационным ведением пациентов сопровождается повышением и даже восстановлением показателя электроотрицательности ядер нативных эпителиальных клеток до уровня возрастной нормы.

Литература

1. Желнин Е.В. Роль полиморфизмов генов IL-1в и TNFRSF11в в развитии хронического периодонтита / Е.В. Желнин // Актуальные проблемы современной медицины: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2015. – Т. 15, Вип 2(50). – С. 57-61.
2. Желнин Е.В. Роль полиморфизмов генов IL-1в и TNFRSF11в в развитии острого периодонтита / Е.В. Желнин // Научные исследования высшей школы по приоритетным направлениям науки и техники: международная научная конференция: Мат. конф. – Австрия (Вена-Зальцбург), 2015. – Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8, Ч. 1. – С. 130.
3. Цитобіофізична методика визначення рівня здоров'я дітей та підлітків: метод. реком. / Міністерство охорони здоров'я України, Український центр наукової медичної інформації та патентно-ліцензійної роботи МОЗ України, Харківська медична академія післядипломної освіти, Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна; уклад.: З.А. Шкіряк-Нижник, О.А. Цодікова, Т.В. Колупаєва. – К.: СГДФО Ізрайлев Є.М., 2006. – 13 с.
4. Шахбазов В.Г. Количественное исследование и значение энергии генома / В.Г. Шахбазов // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. – Серія: біологія. – 2005. – № 709. – Вип. 1-2. – С. 7-12.
5. Цодікова О.А. Застосування інформаційно-ентропійної методики в комплексній оцінці стану здоров'я підлітків / О.А. Цодікова, Т.В. Колупаєва, К.Б. Гарбар [та ін.] // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. – Серія: біологія. – 2013. – № 1056, Вип. 17. – С. 191-195.
6. Желнин Е.В. Электрокинетические свойства ядер буккального эпителия у больных с затрудненным прорезыванием зубов мудрости / Е.В. Желнин, Т.В. Колупаєва, В.В. Гринь // Актуальные проблемы современной медицины: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2015. – Т. 15, Вип 1(49). – С. 14-17.
7. Денисова О.Г. Электрофоретична активність клітин буккального епітелію при різних ступенях активності карієсу зубів у дітей: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / О.Г. Денисова. – К., 2001 – 16 с.
8. Куцевляк В.Ф. Местный иммунитет полости рта при множественном кариесе зубов у детей / В.Ф. Куцевляк, Е.Г. Денисова // Вісник стоматології. – 1998. – № 2. – С. 61-62.
9. Куцевляк В.Ф. Электрофоретическая активность клеток буккального эпителия и местный иммунитет полости рта / В.Ф. Куцевляк, Е.Г. Денисова // Вісник стоматології. – 1999. – № 4. – С. 54-55.

References

1. Zhel'нин E.V. Rol' polimorfizm'ov gen'ov IL-1 β i TNFRSF11 β v razvitii hronicheskogo periodontita / E.V. Zhel'нин // Aktual'ni problemi suchasnoi medicini: Visnik Ukraїns'koї medichnoi stomatologichnoi akademii. – 2015. – T. 15, Vip 2(50). – S. 57-61.
2. Zhel'нин E.V. Rol' polimorfizm'ov gen'ov IL-1 β i TNFRSF11 β v razvitii ostrogo periodonta / E.V. Zhel'нин // Nauchnye issledovaniya vysshey shkoly po prioritetnym napravleniyam nauki i tekhniki : mezhdunarodnaya nauchnaya konferenciya : Mat. konf. – Avstriya (Vena-Zal'cburg), 2015. – Mezhdunarodnyj zhurnal jeksperimental'nogo obrazovaniya. – 2015. – № 8, Ch. 1. – S. 130.
3. Citobiofizichna metodika viznachennja rivnja zdorov'ja ditej ta pidlitkiv : metod. rekom. / Ministerstvo ohoroni zdorov'ja Ukraїni, Ukraїns'kij centr naukovoi medichnoi informacii ta patentno-licenzijnoi roboti MOZ Ukraїni, Harkivs'ka medichna akademija pisljadiplomnoi osviti, Harkivs'kij nacional'nij universitet im. V.N. Karazina ; uklad.: Z.A. Shkirjak-Nizhnik, O.A. Codikova, T.V. Kolupaeva. – K. : SPDFO Izrajlev E.M., 2006. – 13 s.
4. Shahbazov V.G. Kolichestvennoe issledovanie i znachenie jenergii genoma / V.G. Shahbazov // Visnik Harkivs'kogo nacional'nogo universitetu imeni V.N. Karazina. – Serija : biologija. – 2005. – № 709. – Vip. 1-2. – S. 7-12.
5. Codikova O.A. Zastosuvannya informacijno-entropijnoi metodiki v kompleksnij ocinci stanu zdorov'ja pidlitkiv / O.A. Codikova, T.V. Kolupaeva, K.B. Garbar [ta in.] // Visnik Harkivs'kogo nacional'nogo universitetu imeni V. N. Karazina. – Serija : biologija. – 2013. – № 1056, Vip. 17. – S. 191-195.
6. Zhel'нин E.V. Jelektrokineticheskie svojstva jader bukkal'nogo jepitelija u bol'nyh s zatrudnennym prorezyvaniem zubov mudrosti / E.V. Zhel'нин, T.V. Kolupaeva, V.V. Grin' / Aktual'ni problemi suchasnoi medicini: Visnik Ukraїns'koї medichnoi stomatologichnoi akademii. – 2015. – T. 15, Vip 1(49). – S. 14–17.
7. Denisova O.G. Elektroforetichna aktivnist' klitin bukkal'nogo epiteliju pri riznih stupenjah aktivnosti kariesu zubiv u ditej : avtoref. dis. na zdobuttja nauk. stupenja kand. med. nauk : spec. 14.01.22 «Stomatologija» / O.G. Denisova. – K., 2001 – 16 s.
8. Kucevjak V.F. Mestnyj immunitet polosti rta pri mnozhestvennom kariese zubov u ditej / V.F. Kucevjak, E.G. Denisova // Visnik stomatologii. – 1998. – № 2. – S. 61–62.
9. Kucevjak V.F. Jelektroforeticheskaja aktivnost' kletok bukkal'nogo jepitelija i mestnyj immunitet polosti rta / V.F. Kucevjak, E.G. Denisova // Visnik stomatologii. – 1999. – № 4. – S. 54–55.

Реферат

ЕЛЕКТРОКІНЕТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НАТИВНИХ КЛІТИННИХ ЯДЕР БУКАЛЬНОГО ЕПІТЕЛІУ У ХВОРИХ НА ЗАПАЛЬНІ ОДОНТОГЕННІ ЗАХВОРЮВАННЯ ЩЕЛЕПИ

Желнін Є.В., Гулюк А.Г., Колупаєва Т.В., Гринь В.В.

Ключові слова: електрокінетичний потенціал ядер букального епітелію, запальні одонтогенні захворювання щелепи

Цитобіофізичні дослідження відображають потенційну енергію геному, від якої залежить розвиток проявів кількісної спадковості. Мета дослідження – оцінка електрокінетичних властивостей клітинних ядер букального епітелію у хворих на одонтогенні запальні захворювання щелепи. Матеріали та методи. Визначали показник електронегативності ядер методом внутрішньоклітинного електрофорезу у пацієнтів на хронічний періодонтит у віці від 20 до 75 років. Результати. У період загострення і звернення пацієнтів за хірургічної стоматологічною допомогою показник електронегативності ядер букального епітелію у хворих трьох вікових груп (перша – 20-40 років, друга – 41-60 років, третя – 61-75 років) був достовірно знижений порівняно з нормою. Повторне дослідження виявило підвищення показника в порівнянні з таким до операції (особливо в першій групі). Висновки. 1. Одонтогенні запальні захворювання щелепи супроводжуються зниженням показника електронегативності ядер. 2. Ефективне хірургічне лікування супроводжується підвищенням показника електронегативності ядер нативних епітеліальних клітин.

Summary

ELECTROKINETIC PROPERTIES OF NATIVE CELL NUCLEI IN BUCCAL EPITHELIUM IN PATIENTS WITH ODONTOGENIC INFLAMMATORY DISEASES OF JAWS

Zhel'нин Ye.V., Hulyuk A.G., Kolupaev T.V., Grin V.V.

Key words: electrokinetic potential of buccal epithelium nuclei, odontogenic inflammatory disease of the jaw

Cytophysical studies show the potential energy of the genome, on which the development of quantitative inheritance manifestations depends on. The aim of this research was to evaluate electrokinetic properties of cell nuclei in buccal epithelium in patients with inflammatory odontogenic diseases of jaw. Materials and methods. We determined the index of intracellular electronegativity in nuclei by electrophoresis in patients with chronic periodontitis aged from 20 to 75 years. Results. During the stages of disease exacerbation and seeking for surgical treatment the value of electronegative in nuclei of buccal epithelium in the patients of these three age groups (first - 20-40 years, the second - 41-60, the third - 61-75 years) was significantly lowered compared with the normal. Repeated research revealed increasing values compared with those prior the surgery (especially in the first group). Conclusions. 1. Odontogenic inflammatory diseases of jaw are accompanied by decrease in electronegative of nuclei. 2. Effective surgical treatment results in improving the values of electronegativity in nuclei of native epithelial cells.