

Л.С. Кравченко, А.М. Пасечник, А.О. Бас, О.П. Розуменко

ВПЛИВ НОВОГО ГЕЛЮ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ МІСЦЕВИХ ПРОЦЕСІВ ВІЛЬНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕННЯ В ТКАНИНАХ ОПЕРАЦІЙНОГО ПОЛЯ ПОРОЖНИНИ РОТА ПРИ ДЕНТАЛЬНІЙ ІМПЛАНТАЦІЇ

Одеський національний медичний університет

Дентальна імплантація, як будь-яке хірургічне лікування, характеризується розвитком ранового процесу, перебіг та завершення якого залежать від багатьох факторів: локалізації рани, стану місцевого і загального імунітету, ступеня мікробного обмінення і застосування лікувальних заходів [1,2]. Останніми роками в патогенезі ушкодження підвищену увагу приділяють порушенню вільнорадикального окислення — генерації активних форм кисню (АФК) та перекисному окисленню ліпідів (ПОЛ). При гострих запальних процесах кількість АФК збільшується, надлишок вільних радикалів кисню ініціює процеси ПОЛ, що призводить до ураження тканин і підтримує запальний процес. Фактором, який стимулює вироблення АФК, є контакт клітин із чужорідним матеріалом та патологічно зміненим білком. В організмі існує антиоксидантна система (АОС) захисту від токсичних метаболітів кисню, яка за необхідності активується. Взаємодія складових ПОЛ передбачає перебіг ранового процесу, можливість і розвиток ускладнень [3,4].

Ураховуючи вищезазначене, **метою** нашого дослідження стало експериментальне вивчення впливу розробленого стоматологічного гелю на динаміку місцевого процесу ПОЛ на стадії посттравматичних реакцій при дентальній імплантації.

Матеріал і методи досліджень

Експеримент проведено на 32 білих щурах лінії "Вістар" віком

10-12 місяців із середньою масою 198 ± 4 г, які були розподілені на 4 групи:

I група - інтактна - 8 щурів;

II група - умовно прооперовані, без уведення імплантатів - 8 щурів;

III група - контрольна, тваринам якої внутрішньокістково ввели титановий імплантат - 8 щурів;

IV група - тваринам після дентальної імплантації титанового імплантата проводили аплікації новим стоматологічним гелем "Апідент".

Уведення імплантатів у альвеолярну кістку проводили щурам III-IV дослідних груп під тіопенталовим наркозом (20 мг/кг). Проводили розтин у ділянці кута нижньої щелепи та шар за шаром відсепаровували тупим шляхом м'язи й окістя. Потім бором діаметром 1,5 мм перфорували кістку в ділянці тіла нижньої щелепи і вводили титановий імплантат довжиною 3 мм та діаметром 1,5 мм (марка титану BT-01-1), після чого рану шар за шаром ушивали й обробляли антисептичним розчином.

Щурам II дослідної групи проводили аналогічну операцію без уведення титанових імплантатів (умовно прооперовані).

Щурам IV групи, починаючи з 2 дня після операції, на місце, травмоване операцією, накладали тампон із гелем 2 рази за день упродовж 3-5 хв.

Усі тварини перебували на стандартному раціоні віварію.

У процесі досліджень визначали дію нового стоматологічного

гелю "Апідент", до складу якого входять прополіс, віск, кедрова олія, аргінін, натрію та інші біологічно активні речовини.

Загоювання визначали за клінічними ознаками запалення (наявність набряку, гнійного вмісту, кровоточивості), відторгненням некротичних мас, формуванням молодої грануляційної тканини, зменшенням ранової поверхні за рахунок епітелізації тканини.

Огляд ранової поверхні проводили щодня, починаючи з 2-го дня після операції, фіксували клінічні ознаки перебігу ранового процесу.

Виведення тварин з експерименту проводили під дією ефіру на II, IV та VIII дні після операції. Виділяли нижні щелепи, відокремлювали тканини слизової в ділянці імплантації, гомогенізували яких отримували, центрифугуючи на центрифугу РС-6 при 3000 об/хв упродовж 15 хв. при $t + 4^{\circ}\text{C}$. У гомогенатах визначали рівень кінцевого продукту ПОЛ — малонного діальдегіду (МДА) тіобарбітуровим методом [5].

Стан фізіологічної антиоксидантної системи (ФАС) оцінювали за активністю каталази (К) [6] та супероксиддисмутази (СОД) [7].

Результати експерименту обробляли статистично з використанням критеріїв вірогідності розходжень за Ст'юdentом.

Спостереження за станом слизової ясен над імплантатами показало, що, починаючи з другого дня після операції, у всіх тварин слизова оболонка була сильно

набрякла, гіперемована, ранова поверхня в щурів покрита гнійним виділенням. Слизова оболонка ясен у щурів III групи залишалася дуже гіперемованою до 8-го дня експерименту, визначався набряк із кровоточивістю. На 5 день досліду набряк і кровоточивість ранової поверхні зменшилися в щурів, яким робили аплікації гелем. Уже на третій день спостереження в цій групі тварин кровоточивість ранової поверхні фіксували в 5 з 8 (у середньому в 62,5%). Гнійний уміст рани і кровоточивість на 4-й день у цих тварин визначали у 2-х щурів (25%). Натомість набряк спостерігався у всіх тварин цієї групи до 8-го дня дослідження. Відторгнення некротичних мас визначалося в більшості тварин із 4-го дня спостереження та закінчувалося у всіх щурів на 8-й день. Формування молодого грануляційної тканини в цій групі починалося на 6-й день у 4-х щурів (50%), на 7-8-й день - у 7 (87,5%) і закінчувалося на 8-й день.

Результати досліджень свідчать про те, що новий гель стимулює процеси регенерації травматичної рани слизової оболонки ясен. Так, на 9 добу після операції

та застосування гелю загоювання ран визначено у всіх тварин, тоді як у щурів з уведеними титановими імплантатами, яким не робили аплікацій, загоювалися 28 % ран.

Результати досліджень біохімічних показників у тканинах, травмованих у процесі імплантації, визначили зміни продуктів ПОЛ і рівня АОС у зоні хірургічного втручання. Через 48 год. у всіх тварин після операції виявлено підвищення кінцевого продукту ліпопероксидації МДА. Параметри МДА субстрату, що вивчався, у тварин, яким робили аплікації новим гелем на ділянку хірургічного втручання, реєструвалися в знижених значеннях у порівнянні з даними інших груп досліджуваних тварин. Показники АОС (каталаза, СОД) у цей час у всіх тварин трохи знизилися, але залишалися в межах контрольних значень.

На 4-у добу після імплантації (на цьому етапі ранова поверхня в більшості експериментальних тварин епітелізувалася) виявлено ще підвищений рівень МДА на фоні стабільно високої місцевої АОС, при цьому динаміка була найбільш позитивною в IV групі експериментальних тварин (табл. 1).

На 8-й день після дентальної імплантації визначена нормалізація показників антиоксидантно-прооксидантної системи.

Отже, за результатами експерименту можна оцінити направленість процесів окислення. Через 48 год. після операції в травмованих тканинах слизової оболонки ротової порожнини визначено активізацію процесу ПОЛ, про що свідчило підвищення рівня МДА. За проведення аплікацій гелем "Апідент" рівень МДА значно нижчий, а на IV добу після операції відбувається зворотний процес зниження продуктів ПОЛ.

Протягом усього експерименту ми не зареєстрували негативної динаміки місцевої АОС субстрату, що вивчався. Одержані дані виявили невірогідне зниження активності каталази та індексу АПІ при проведенні дентальної імплантації у всіх тварин. Проведення аплікацій гелем "Апідент" сприяло підвищенню активності каталази, СОД, що приводило до підвищення індексу АПІ.

З вищезазначеного можна зробити висновок про м'якший перебіг місцевих процесів ПОЛ у тканинах операційного поля при

Таблиця 1

Показники антиоксидантно-прооксидантної системи в тканинах операційного поля при дентальній імплантації та застосуванні гелю "Апідент"

Групи тварин	Вміст МДА мкмоль/г	Активність		Індекс АПІ
		каталази мккат/г	СОД, у.о.	
Інтактна	12,8±1,2	22,0±1,3	0,53±0,20	1,71±0,20
Умовно прооперована	15,2±1,8 >0,05	18,0±1,1 <0,05	0,48±0,20 >0,05	1,18±0,20 >0,05
2-й день P1 4-й день	16,7±2,1 >0,05	20,2±1,6 >0,05	0,50±0,15 >0,05	1,20±0,19 >0,05
P1 8-й день P1	15,0±1,9 >0,05	22,6±1,4 >0,05	0,52±0,23 >0,05	1,46±0,21 >0,05
Дентальна імплантація (контрольна) 2-й день	17,1±2,4 >0,05	16,6±1,8 >0,05	0,38±0,19 >0,05	0,97±0,14 <0,05
P1 4-й день P1 8-й день P1	18,2±3,1 >0,05	21,0±1,6 >0,05	0,42±0,20 >0,05	1,15±0,16 >0,05
	16,8±2,8 >0,05	23,6±1,5 >0,05	0,45±0,23 >0,05	1,40±0,20 >0,05
Дентальна імплантація+гель "Апідент"	15,6±1,8 >0,05 >0,05	20,2±1,8 >0,05 >0,05	0,62±0,28 >0,05 >0,05	1,29±0,3 >0,05 >0,05
2-й день P1 P2 4-й день	14,8±1,4 >0,05 >0,05	29,2±2,1 <0,05 <0,05	0,70±0,31 >0,05 >0,05	1,97±0,2 >0,05 <0,05
P1 P2 8-й день P1 P2	13,7±1,2 >0,05 >0,05	28,4±2,0 <0,05 >0,05	0,74±0,35 >0,05 >0,05	2,07±0,5 >0,05 >0,05

Примітка: показник вірогідності P1 - відносно інтактної групи; P2 - відносно контрольної групи.

дентальній імплантації за застосування нового гелю "Апідент".

Висновки

1. Включення гелю "Апідент" до комплексного лікування при дентальній імплантації значно покращило стан слизової оболонки

в посттравматичний період, що визначалося в зниженні гіперемії, набряку та прискорюванні процесу загоювання ранової поверхні.

2. Ефективність гелю "Апідент" зумовлена нормалізуючим впливом на процеси ПОЛ, запалення

та активацією захисних систем ротової порожнини.

3. Результати досліджень дають підставу рекомендувати локальне застосування гелю "Апідент" для запобігання запальним процесам при дентальній імплантації.

Література

1. Григорьян А.С. Экспериментальное исследование интеграции в костную ткань дентальных имплантов с наноструктурированным нерезобируемым покрытием /А.С.Григорьян, Т.К.Хамраев, А.К.Топоркова // Стоматология.-2010.-№4.-С.14-17.
2. Потапчук А.М. Перимплантатна патологія /А.М.Потапчук //Вісник стоматології.-2000.-№2.-С.70-74.
3. Дурново Е.А. Диагностическое значение показателей, характеризующих интенсивность процессов свободно-радикального окисления при развитии гнойно-воспалительного процесса в челюстно-лицевой области /Е.А.Дурново //Нижегородский медицинский журнал.-2004.-№4.-С.26-29.
4. Дурново Е.А. Влияние радиоволнового воздействия на интенсивность местных процессов свободно-радикального окисления в тканях операционного поля полости рта в эксперименте /Е.А. Дурново, Н.Я.Янова, К.Н. Конторщикова //Стоматология.-2009.-№3.-С.17-21.
5. Стальная И.Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты /И.Д.Стальная, Т.Г.Гаришвили //Современные методы в биохимии.-М.-Медицина,1977.-С.66-68.
6. Королюк М.А. Метод определения активности каталазы /М.А.Королюк, Д.И.Иванова, И.Г.Майорова //Лабораторное дело.-1988.-№1.-С.16-18.
7. Чевари С. Роль супероксиддисмутазы в окислительных процессах клетки и метод определения ее в биологическом материале /С.Чевари, И.Чаба, И.Секей //Лабораторное дело.-1985.-№11.-С.678-681.

Стаття надійшла
5.04.2012 р.

Резюме

Проведено експериментальне вивчення інтенсивності процесів вільнорадикального окислення в тканинах операційного поля в порожнині рота при дентальній імплантації. Оцінювали стан кінцевих продуктів перекисного окислення ліпідів та місцеву антиоксидантну активність. Визначені закономірні особливості зміни процесів, що вивчалися в рані експериментальних тварин. Протягом усього дослідження не було зареєстровано негативної динаміки місцевої антиоксидантної активності субстрату, що вивчався, та виявлено м'якший перебіг місцевих процесів вільнорадикального окислення в тканинах операційного поля в експерименті, особливо за використання нового гелю.

Ключові слова: тканини порожнини рота, вільнорадикальне окислення, дентальна імплантація, щури, перекисне окислення ліпідів.

Резюме

Проведено експериментальне вивчення інтенсивності процесів вільнорадикального окислення в тканинах операційного поля в порожнині рота при дентальній імплантації. Оцінювали стан кінцевих продуктів перекисного окислення ліпідів та місцеву антиоксидантну активність. Визначені закономірні особливості зміни процесів, що вивчалися в рані експериментальних тварин. Протягом усього дослідження не було зареєстровано негативної динаміки місцевої антиоксидантної активності субстрату, що вивчався, та виявлений м'якший перебіг місцевих процесів вільнорадикального окислення в тканинах операційного поля в експерименті, особливо за використання нового гелю.

Ключові слова: тканини порожнини рота, вільнорадикальне окислення, дентальна імплантація, щури, перекисне окислення ліпідів.

Summary

The experimental study of free radicals oxidation intensity processes in the tissues of oral cavity operational field at dental implantation was conducted. The status of the final products of lipid oxidation and local antioxidant activity were assessed. Appropriate peculiarities of the studied processes in experimental animals' wounds were detected. During all periods of the study there was no any negative dynamics of the local antioxidant activity of the studied substrate and softer local processes flow of free radicals oxidation in operational field in experiment especially when new gel was used.

Key words: oral cavity tissues, free radicals oxidation, dental implantation, rats, lipid oxidation.