

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА ТА МОРФОЛОГІЯ

УДК: 616.379-008.64:616.314-089.87]-06-092.9

Абрамов А.В., Ганчев К.С.

ЗАВИСИМОСТЬ ПОСТЭКСТРАКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ОТ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА

Запорожский государственный медицинский университет

Актуальность. СД представляет собой стоматологическую проблему, так как влияет на состояние зубочелюстной системы, у больных СД 2 типа отмечается 100% нуждаемость в стоматологической помощи. Целью нашей работы было в эксперименте выявить основные группы постэкстракционных осложнений, установить зависимость их возникновения от степени тяжести сахарного диабета у крыс. *Материалы и методы.* Исследование было проведено на 50 крысах-самцах линии Вистар, возрастом 9-10 месяцев, распределенных на две экспериментальные группы. Первую группу составили 20 здоровых самцов, которым удалили первый нижний моляр справа. Вторая группа – 30 крыс самцов со стрептозотоциновым диабетом, с экстракцией первого нижнего моляра справа на 21-й день СД. *Результаты.* Постэкстракционные осложнения зависят от степени тяжести сахарного диабета. Как ранние, так и поздние осложнения, связанные с альвеолярной раной чаще развиваются при тяжелом СД, характеризуются тяжелым течением и высокой вариабельностью осложнений (остеомиелит, флегмона, абсцесс). Утяжеление течения основного заболевания и прогрессирование симптоматики СД отмечаются при тяжелом его течении, что сопровождается снижением веса крыс и повышением уровня гликемии. Выраженность ацидоза, повышение концентраций креатинина и мочевины не зависят от степени тяжести патологического процесса, но при этом вносят свой вклад в ухудшение состояния животного.

Ключевые слова: экстракция зуба, крысы, экспериментальный сахарный диабет, осложнения

Актуальность

Сахарный диабет (СД) по праву занимает одну из драматических страниц мировой медицины, показывает самую раннюю из всех заболеваний инвалидизацию, высокую смертность (третье место после сердечно-сосудистых заболеваний и злокачественных новообразований). Им страдает от 1,5 до 3 % всего населения, а после 60 лет – более 10 % [1]. При этом рост распространенности СД носит характер эпидемии. Отмечается удвоение количества страдающих СД каждые 20-25 лет. Так если в 2000 г. их насчитывалось около 150 млн. человек, то уже к 2025 г. по подсчетам ВООЗ прогнозируется увеличение этого показателя до 300 млн. [2]. По данным скрининговых исследований в группах риска (ожирение, ишемическая болезнь сердца, гипертензия и др.) частота обнаружений скрытого или явного диабета в 2-3 раза больше регистрируемого по обращаемости [3, 4].

СД представляет собой стоматологическую проблему, так как влияет на состояние зубочелюстной системы. По частоте и тяжести клини-

ческих проявлений со стороны тканей пародонта СД, безусловно, занимает особое место. По данным Мартюшевой М. В. (2007) [5] у больных СД 2 типа отмечается 100% нуждаемость в стоматологической помощи. Через год после выявления СД, по данным О.А. Алексеевой [6], 100% пациентов имеют признаки пародонтита. Изменения в пародонте являются ранними симптомами СД, описаны случаи, когда впервые диагноз СД при обследовании полости рта устанавливал стоматолог [7].

Учитывая постоянно увеличивающееся число пациентов, страдающих СД, изучение особенностей течения послеоперационного периода у таких стоматологических больных достаточно актуально. Удаление зуба у больного СД может спровоцировать воспалительный процесс в полости рта и сама процедура нередко вызывает декомпенсацию основного заболевания. Клинические аспекты этой проблемы обусловлены достаточной частотой постэкстракционных осложнений и развитием гнойно-воспалительных процессов среди больных сахарным диабетом [8]. Патогенетические механизмы, приводящие к

такой ситуации, протекают по типу синдрома взаимного отягощения. Формируется своеобразный порочный круг, при котором нарушение обмена и микроциркуляции замедляют течение репаративно-регенеративных процессов в лунке, а развивающаяся инфекция негативно влияет на процессы обмена, усиливая инсулиновую недостаточность и усугубляя ацидоз. Такой симбиоз двух состояний создает опасность развития постэкстракционных осложнений, развития инфекции челюстно-лицевой области и шеи с поражением соседних пространств и областей [9].

Цель работы

Выявить в эксперименте основные группы постэкстракционных осложнений, установить зависимость их возникновения от степени тяжести сахарного диабета у крыс.

Материалы и методы

Исследование было проведено на 50 крысах-самцах линии Вистар, возрастом 9-10 месяцев, распределенных на две экспериментальные группы. Первую группу составили 20 здоровых самцов, которым удалили первый нижний моляр справа. Вторая группа была представлена 30 крысами самцами со стрептозотоциновым диабетом, которым на 21-й день течения патологического процесса также проводили экстракцию первого нижнего моляра справа.

Экспериментальную часть исследования выполняли в строгом соответствии с национальными "Общими этическими принципами экспериментов на животных" (Украина, 2001), согласованными с положениями "Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных задач" (Страсбург, 1985) и "Положением об использовании животных в биомедицинских исследованиях".

Для моделирования экспериментального сахарного диабета стрептозотин (SIGMA Chemical, США) вводили крысам внутривентриально в дозе 50 мг/кг, растворенный в 0,5 мл 0,1 М цитратного буфера (рН 4,5) *ex tempore*.

Экстракцию первого нижнего моляра в экспериментальных группах крыс осуществляли под тиопенталовым наркозом (доза 40 мг/кг) с дополнительной местной инфильтрационной анестезией убистезином. Летальность в первые сутки после операции в контрольной группе погибло одно животное, в группе с диабетом средней степени тяжести – 2, с тяжелым течением – 3 животных.

После экстракции зуба животные содержались в индивидуальных клетках при свободном доступе к воде и пище. До проведения экстракции и ежедневно на протяжении 10 дней наблюдения крысы взвешивались, на 3-й, 7-й и 10-й день после экстракции зуба бралась кровь из

бедренной вены для биохимических исследований (определяли концентрацию глюкозы с помощью стандартных тест-полосок Test Strip II на глюкометре Glucocard (ARKRAY Inc., Япония), креатинина, мочевины на биохимическом автоматическом анализаторе Prestige-24i (Япония)), осуществлялся сбор мочи для определения рН с помощью визуальных тест-полосок «рН-тест» (ПВП «Норма», г. Киев), проводился внешний осмотр постэкстракционной лунки.

Полученные экспериментальные данные обрабатывали параметрической *t* статистикой Стьюдента, считая достоверными отличия в сравниваемых группах при $p_{st} < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Моделирование сахарного диабета вышеупомянутым способом приводило к постепенному развитию у крыс симптомов, сопровождающих развитие инсулинозависимого сахарного диабета у человека, а именно: снижение веса, полифагию, полидипсию, полиурию [10]. Животные данной экспериментальной группы находились под наблюдением 21 день.

Развитие экспериментального сахарного диабета у крыс сопровождалось выраженной гипергликемией, полиурией и полидипсией, при этом выраженность симптомов и уровень глюкозы у крыс внутри группы имели существенные отличия, что позволило нам разделить животных на две подгруппы в зависимости от степени тяжести диабета. Критерием разделения был уровень плазменной глюкозы: диабет средней тяжести характеризовался уровнем гликемии в диапазоне от 15 до 20 мм/л, тяжелый диабет отмечался у крыс с уровнем гликемии более 20 мм/л. Соответственно первую подгруппу составили 11 самцов, вторую – 14.

Анализ постэкстракционных осложнений у животных с СД позволил нам разделить их на две группы: 1-я группа осложнений связана непосредственно с патологией постэкстракционной лунки, 2-я – с осложнением течения основного заболевания сахарного диабета. Согласно этой классификации мы рассмотрели выявленные осложнения, установили зависимость их развития от степени тяжести СД.

Все осложнения первой группы необходимо разделить на ранние, которые развивались непосредственно после проведения операции и в течение первых часов, и поздние, которые наблюдались, преимущественно, со 2-х – 3-х суток. Среди ранних осложнений чаще наблюдались длительные и обильные кровотечения из раневой поверхности, замедление образования кровяного сгустка в альвеолярной лунке (табл. 1). Среди поздних – это отсроченные кровотечения, альвеолит, абсцедирование, образование флегмоны, остеомиелит нижнечелюстной кости (табл. 2)

Таблиця 1

Ранние осложнения у экспериментальных крыс связанные с патологией постэкстракционной лунки

Экспериментальные группы	Длительное кровотечение	Обильное кровотечение	Замедленное тромбообразование
Контроль (n=14)	2 (14,3%)	-	1 (7 %)
Группа с ЭСД средней тяжести (n=9)	4 (44,4 %)	3 (33,3 %)	4 (44,4 %)
Группа с ЭСД тяжелым течением (n=11)	5 (45,5 %)	5 (45,5 %)	8 (72,7 %)

Таблиця 2

Поздние осложнения у экспериментальных крыс связанные с патологией постэкстракционной лунки

Экспериментальные группы	Позднее кровотечение	Альвеолит	абсцесс	Флегмона	Остеомиелит
Контроль (n=14)	-	2 (14,4 %)	-	-	-
Группа с ЭСД средней тяжести (n=9)	2 (22,2 %)	6 (66,7 %)	2 (22,2 %)	2 (22,2 %)	2 (22,2 %)
Группа с ЭСД тяжелым течением (n=11)	3 (27,27 %)	4 (36,4 %)	8 (72,7 %)	3 (27,3 %)	4 (36,4 %)

Среди показателей формирующихся осложнений второй группы, т.е. связанных непосредственно с СД, мы выделили прогрессирование гипергликемии, повышение уровня плазменных мочевины и креатинина, как критерий оценки выделительной функции почек, низкий уровень рН мочи, как показатель формирующегося ацидоза, прогрессивное снижение веса животных, свидетельствующее о катаболической направленности метаболизма.

Сравнительный анализ выбранных нами показателей в разные временные сроки постэкстракционного периода показал, что сочетание двух патологий сахарного диабета и экстракции зуба существенноотягощает состояние животных. Отмечено было прогрессивное увеличение уровня гликемии, снижение веса крыс, повышение плазменного уровня креатинина и мочевины, развитие ацидоз (табл. 2).

Таблиця 3

Динамика веса и биохимических параметров в постэкстракционном периоде

Исследуемые показатели	Экспериментальные группы		
	Контроль (n=14)	Группа с СД средней тяжести (n=9)	Группа с СД тяжелым течением (n=11)
До экстракции			
Вес животного, г (M±m)	248,1±6,35	198,1±4,89 ¹	175±6,06 ^{1,2}
Глюкоза плазмы, мМ/л (M±m)	4,06±0,22	16,76±0,53 ¹	22,65±0,88 ^{1,2}
Креатинин млазмы, мкМ/л (M±m)	57,3±2,28	83,46±3,9 ¹	89,76±4,58 ¹
Мочевина плазмы, мкМ/л (M±m)	4,61±0,24	9,55±0,57 ¹	9,56±0,5 ¹
рН мочи (M±m)	6,9±0,12	5,75±0,13 ¹	5,6±0,09 ¹
3-и сутки постэкстракционного периода			
Вес животного, г (M±m)	230,5±5,26	185,0±5,91 ¹	155±3,87 ^{1,2}
Глюкоза плазмы, мМ/л (M±m)	4,24±0,2	24,46±1,01 ¹	26,86±0,78 ¹
Креатинин млазмы, мкМ/л (M±m)	60,7±1,52	99,21±4,22 ¹	96,11±3,3 ¹
Мочевина плазмы, мкМ/л (M±m)	4,93±0,25	10,0±0,52 ¹	10,4±0,42 ¹
рН мочи (M±m)	6,85±0,14	4,85±0,1 ¹	4,65±0,15 ¹
7-е сутки постэкстракционного периода			
Вес животного, г (M±m)	233±7,26	178,4±4,95 ¹	149±3,05 ^{1,2,2}
Глюкоза плазмы, мМ/л (M±m)	4,44±0,17	16,99±0,45 ¹	24,2±0,93 ¹
Креатинин млазмы, мкМ/л (M±m)	63,2±2,48	93,53±3,36 ¹	96,53±2,87 ¹
Мочевина плазмы, мкМ/л (M±m)	4,71±0,23	10,69±0,67 ¹	11,39±0,53 ¹
рН мочи (M±m)	7,0±0,12	4,65±0,18 ¹	4,45±0,15 ¹
10-е сутки постэкстракционного периода			
Вес животного, г (M±m)	235±7,3	172,2±4,17 ¹	144,5±2,44 ^{1,2}
Глюкоза плазмы, мМ/л (M±m)	4,09±0,24	20,88±0,67 ¹	27,3±0,9 ^{1,2}
Креатинин млазмы, мкМ/л (M±m)	64,3±2,31	110,52±4,9 ¹	114,51±3,8 ¹
Мочевина плазмы, мкМ/л (M±m)	5,37±0,28	15,59±1,11 ¹	16,79±0,75 ¹
рН мочи (M±m)	7,1±0,14	4,45±0,15 ¹	4,4±0,12 ¹

Примечания: 1. (¹) – достоверные отличия параметров ($p_{Si} < 0,05$) по отношению к контрольной группе.

2. (²) – достоверные отличия параметров ($p_{Si} < 0,05$) группы крыс с диабетом средней степени тяжести по отношению к показателям группы с тяжелым течением одного срока постэкстракционного периода.

От степени тяжести диабета напрямую зависит динамика снижения веса и увеличение уровня гликемии, тогда как степень ацидоза, концентрации креатинина и мочевины в плазме не имели достоверных отличий в экспериментальных группах.

Полученные нами результаты подтверждаются данными большинства исследователей об

ухудшении процессов регенерации у больных СД 2 типа после удаления зубов, а также других хирургических вмешательствах [11, 12].

Гистологические исследования Н Devlin, Н Garland и Р Sloan, изучавшие заживление постэкстракционной раны у крыс с экспериментальным диабетом показали, что при неконтролируемом инсулинозависимом СД образование

коллагеновых структур в лунке удаленного зуба угнетается, что приводит к задержке заживления и повышенной уязвимости раны [13].

При длительном, тяжелом и декомпенсированном течении сахарного диабета 2 типа у больных развиваются более выраженные воспалительные процессы в тканях пародонта [14]. Причём, у больных сахарным диабетом 2 типа при микрососудистых осложнениях (нефропатия в стадии протеинурии) диагностируется максимальная выраженность воспалительно-деструктивных изменений в пародонте, в то время как наличие макрососудистых осложнений значимого неблагоприятного влияния на состояние пародонта не оказывает [14].

Выводы

Полученные нами данные позволяют утверждать, что постэкстракционные осложнения зависят от степени тяжести сахарного диабета. Как ранние, так и поздние осложнения, связанные с альвеолярной раной чаще развиваются при тяжелом СД, характеризуются тяжелым течением и высокой вариабельностью осложнений (остеомиелит, флегмона, абсцесс). Утяжеление течения основного заболевания и прогрессирование симптоматики СД отмечаются при тяжелом его течении, что сопровождается прогрессирующим снижением веса крыс и повышением уровня гликемии. Выраженность ацидоза, повышение концентраций креатинина и мочевины, выявленные нами у крыс с СД, не зависят от степени тяжести патологического процесса, но при этом вносят свой вклад в ухудшение состояния животного.

Перспективы дальнейших исследований

Выявленные особенности влияния сахарного диабета на осложнения постэкстракционного периода у крыс позволяют нам предполагать влияние гипергликемии на процессы пролиферации, регенерации и репарации альвеолярной

лунки. Изучению этой проблемы будут посвящены наши дальнейшие исследования.

Литература

1. Global health risks. Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, World Health Organization, 2009.
2. Danaei G. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants / G. Danaei, M.M. Finucane, Y. [et al.] // Lancet. – 2011. – Vol. 378, № 9785. – P. 31–40.
3. Фархутдинова, Л.М. Сахарный диабет: на стыке медицины и геоэкологии / Л.М. Фархутдинова, Г.Г. Байбурина, И.М. Фархутдинов // Медицинский вестник Башкортостана, УФА, – 2010. – № 4. – С. 15-19.
4. da Cruz G.A. Clinical and laboratory evaluations of non-surgical periodontal treatment in subjects with diabetes mellitus / G.A. da Cruz, S. de Toledo, E.A. Sallum [et al.] // Journal of Periodontology. – 2008. – Vol. 79, № 7. – P. 1150-1157.
5. Мартюшева М.В. Организация стоматологической помощи пациентам с заболеваниями пародонта при сахарном диабете 2 типа в санаторно-амбулаторных условиях : автореф. дисс. на соискание ученой степени кандидата мед. наук: спец. 14.00.21 «Стоматология» – Пермь, 2007. – 23 с.
6. Курякина Н.В. Изменение показателей общего иммунитета в различные сроки после курса комплексного лечения у больных пародонтитом на фоне сахарного диабета / Н.В. Курякина, О.А. Алексеева // Пародонтология. – 2000. – № 1. – С. 22–25.
7. Беляков Ю.А. Зубочелюстная система при эндокринных заболеваниях / Ю.А. Беляков. – М.: БИНОМ, – 2014 – 235 с.
8. Дедов И.И. Эндокринология / И.И. Дедов, Г.А. Мельниченко, В.Ф. Фадеев. – М.: Изд-во ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 432 с.
9. Kilroy G.E. Cytokine profile of human adipose-derived stem cells: expression of angiogenic, hematopoietic, and pro-inflammatory factors // G.E. Kilroy, S.J. Foster, X. Wu [et al.] // J. Cell. Physiol. – 2007. – Vol. 212, № 3. – P. 702-709.
10. Колесник Ю.М. Нейроэндокринные и иммунные механизмы развития сахарного диабета / Ю.М. Колесник, А.В. Абрамов // Патология. – 2005. – Т. 2, № 3. – С. 20-23.
11. Товмасын Д.Р. Использование дентальных имплантатов у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и остеопеническим синдромом / Д.Р. Товмасын, А.М. Панин, А.М. Мкртумян [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2009. – Т. 5, № 2. – С. 242-244.
12. Andersson D.K.G. Bone densitometry and biochemical bone remodeling markers in type 2 of diabetes mellitus / D.K.G. Andersson, R.J. Barnard [et al.] // Bone and Mineral. – 1995. – Vol. 26. – P. 1-8.
13. Devlin H. Healing of tooth extraction sockets in experimental diabetes mellitus / H. Devlin, H. Garland, P. Sloan // J. Oral. Maxillofac. Surg. – 1996. – Vol. 54, № 9. – P. 12-16.
14. Спасова О.О. Закономерности формирования патологических состояний зубочелюстной системы у больных сахарным диабетом 2 типа : автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. мед. наук: спец. 14.00.21 «Стоматология». – Иркутск, 2008. – 26 с.

Реферат

ЗАЛЕЖНІСТЬ ПОСТЕКСТРАКЦІЙНИХ УСКОПЛЕНЬ ВІД СТУПЕНЯ ВАЖКОСТІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ
Абрамов А.В., Ганчев К.С.

Ключові слова: екстракція зуба, щури, експериментальний цукровий діабет, ускладнення

Актуальність. Цукровий діабет являє собою стоматологічну проблему, тому що впливає на стан зубо-щелепної системи. У хворих на цукровий діабет 2 типу відзначається 100% потреба в стоматологічній допомозі. Метою нашої роботи було в експерименті виявити основні групи постекстракційних ускладнень, встановити залежність їхнього виникнення від ступеня важкості цукрового діабету у щурів. Матеріали й методи. Дослідження було проведено на 50 щурах-самцях лінії Вістар, віком 9-10 місяців, розподілених на дві експериментальні групи. Першу групу склали 20 здорових самців, яким видалили перший нижній моляр праворуч. Друга група – 30 щурів самців зі стрептозоциновим діабетом, з екстракцією першого нижнього моляра праворуч на 21-й день цукрового діабету. Результати та висновки. Постекстракційні ускладнення залежать від ступеня важкості цукрового діабету. Як ранні, так і пізні ускладнення, що пов'язані з альвеолярною раню частіше розвиваються при важкому цукровому діабеті, характеризуються тяжким перебігом та високою вариабельністю ускладнень (остеомиеліт, флегмона, абсцес). Ускладнення перебігу основного захворювання й прогресування симптоматики відзначаються при важкому перебігу цукрового діабету, супроводжується зниженням ваги щурів і підвищенням рівня глікемії. Виразність ацидозу, підвищення концентрацій креатинину й сечовини не залежать від ступеня важкості патологічного процесу, але при цьому вносять свій внесок у погіршення стану тварини.

Summary

DEPENDENCE OF POST-EXTRACTION COMPLICATIONS ON SEVERITY OF MODELED DIABETES MELLITUS

Abramov A.V., Ganchev K.S.

Keywords: tooth extraction, rats, modelled diabetes, complications.

Introduction. Diabetes mellitus (DM) generally investigated as a systemic condition might be considered as a dental problem as it produces a great impact on the status of dental-maxillary system. 100% of patients with type II diabetes require dental care. The aim of our work was to identify the main groups of post-extraction complications, to reveal the dependence of their occurrence on the severity of diabetes in rats. **Materials and methods.** The study involved 50 Wistar male rats aged 9-10 months, who were divided into two experimental groups. The first group consisted of 20 healthy males, whose first right lower molars were extracted. The second group included 30 male rats with streptozotocin-induced diabetes which had their first right lower molars out on the 21st day of DM course. **Results.** Post-extraction complications depend on the DM severity. Both early and late complications associated with alveolar damages often develop in severe DM. They are characterized by aggravated clinical course and their high variability (osteomyelitis, abscess). Exacerbation of the underlying disease and the progression of DM symptoms are observed in its severe course, which is accompanied by a decrease in the rats' body weight and increased blood glucose. Intensity of acidosis, increased creatinine and urea concentrations do not depend on the severity of the pathological process, but contribute to the deterioration of the animal.

УДК 616.311 - 085.831.

Аветіков Д.С., Баштан В.П., Іщенко В.В.

МОЖЛИВІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОДИНАМІЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» м. Полтава-

В роботі досліджувались спектри світлового випромінювання багатофункціонального апарату «УФЛ-122» вітчизняної Київської фірми Люкс-дент. Мета дослідження: вивчення абсорбції світла пошкодженою слизовою оболонкою при лікуванні патологічних станів слизової оболонки порожнини рота без використання та з використанням Солкосерилу (гель). Для визначення коефіцієнта пропускання тканини слизової оболонки було виготовлено спеціальні зразки (зрізи тканин взятих на рівнях 1мм, 2,5мм, 4,5мм, товщиною від 4 до 40мкм), поміщені на предметних скельцях. Експеримент здійснювали на базі фотоелектричного колориметра ФЭК-2. На шляху світлового променя поміщали досліджуваний зразок і фіксували показ вимірювального приладу – коефіцієнт пропускання т тканини. Аналогічно проводили експеримент із Солкосерилом, поміщаючи його в стандартні кювети приладу. Результати дослідження. Максимум поглинання для всіх досліджуваних тканин відповідає інтервалу довжин хвиль 500-700нм з максимумом при 550нм. Суттєвих відмінностей у характері поглинання доброякісних і злоякісних тканин не виявлено. Поглинання світла є незначним і явно не залежить від довжини хвилі.

Ключові слова: довжина хвилі, оптичне випромінювання, оптична густина, коефіцієнт поглинання, фотоелектричний колориметр.

Досліджені спектри світлового випромінювання багатофункціонального апарату «UFL-122» вітчизняної Київської фірми Люкс-дент. Обумовлена можливість використання джерела світла «UFL-122» для фототерапії з Солкосерилом (гель) патологічних станів слизової оболонки порожнини рота. Вивчена поглинальна здатність гелю Солкосерил і його оптична густина.

З даних літератури відомо, що квазімонохроматичне світло, окрім лазерного випромінювання, дає позитивний та ефективний терапевтичний ефект при лікуванні запальних процесів слизової оболонки порожнини рота. З появою квантових генераторів, які дають потужне, монохроматичне когерентне, поляризоване світло, почалася розробка і впровадження різноманітних оптичних методів в медичну практику [1, 3, 4].

Фототерапія ґрунтується на фотобіологічних процесах. Одним із її різновидів є фотодинамічна терапія (ФДТ) [7, 8]. Антибактеріальна ФДТ ефективно використовується для лікування ін-

фекційно-запальних процесів тканин періодонту [1, 5], а також кореневих каналів, пародонтальних карманів, при періімплантатах, глибоких каріозних вражень.

При використанні методів фототерапії для досягнення необхідного терапевтичного ефекту необхідно підібрати світло певної довжини хвилі і забезпечити його доступ до тканин, що потребують терапевтичного впливу. При цьому важливо знати ефективні довжини хвиль при яких система максимально адсорбує світлову енергію як наслідок генерує вільні радикали, що в свою чергу впливає на хімічні реакції та біологічні процеси.

Таким чином важливе значення в фототерапії має абсорбція світла. З одного боку позитивний ефект буде кращим при більшому поглинанні світлової енергії, але з іншого боку менше світла буде проникати до тканин, розміщених глибше, що знижуватиме лікувальний ефект.

У абсорбційній колориметрії здійснюють ви-