

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ АДГЕЗИИ ВРЕМЕННЫХ ФИКСИРУЮЩИХ ЦЕМЕНТОВ И ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ С ДОБАВЛЕНИЕМ В СОСТАВ ФИТОЭКДИСТЕРОИДСОДЕРЖАЮЩЕЙ КОМПОЗИЦИИ

© Д.А. Зиманков¹, А.В. Гуськов¹, А.И. Улитенко², Н.В. Андриевская²

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова,
Рязань, Российская Федерация (1)

Рязанский государственный радиотехнический университет, Рязань, Российская
Федерация (2)

Цель. Сравнительное изучение адгезии временных цементов в чистом виде и изменение адгезии с внедрением фитоекдистероидсодержащей композиции (ФЭК).

Материалы и методы. Проведено 400 измерений на разрыв, по 20 измерений для каждого из 5 временных цементов, с добавлением ФЭК и без. Добавление ФЭК в Дентин порошок и Ортофикс-Аква К, проводилось замещением воды на фитокомпозицию. В цементах Temp-Bond NE, Rerip, Темпофикс безэвгенольный, добавление производилось в соотношении 1:2. Образцами являлись скрепленные, предложенными цементами, спилы зубов и металлические или пластмассовые цилиндры с фиксированной площадью. По результатам проводился расчет средних величин адгезии в Мпа.

Результаты. Наиболее высокую адгезию имели образцы с Темпофиксом безэвгенольным $1,172 \pm 0,199$ при фиксации зуб-металл и $1,121 \pm 0,172$ зуб-пластмасса, что на 21% и 15% выше Темпофикса безэвгенольного + ФЭК с адгезией $0,980 \pm 0,063$ и $0,950 \pm 0,110$. Наименьшие значения адгезии имел Ортофикс-Аква К $0,112 \pm 0,028$ и $0,100 \pm 0,029$ Мпа без ФЭК и $0,118 \pm 0,034$ в образцах зуб-металл $0,110 \pm 0,026$ зуб-пластмасса соответственно. Адгезия Дентин порошка составляет $0,171 \pm 0,036$ и $0,237 \pm 0,058$ Мпа без ФЭК, $0,193 \pm 0,048$ и $0,188 \pm 0,023$ Мпа с добавлением ФЭК. Добавление ФЭК в Rerip привело к значительному снижению адгезии в образцах зуб-металл на 32% с $1 \pm 0,143$ до $0,678 \pm 0,088$, снижение в образцах зуб-пластмасса составило 16% с $0,871 \pm 0,126$ до $0,730 \pm 0,104$ Мпа. Образцы с Temp-Bond NE имеют адгезию зуб-металл $0,945 \pm 0,155$ и зуб-пластмасса $1,047 \pm 0,126$ что выше чем образцы Temp-Bond NE + ФЭК с значениями $0,796 \pm 0,154$ и $0,867 \pm 0,118$ Мпа на 16% и 17% соответственно.

Выводы. Для долгосрочных фиксаций следует применять Темпофикс безэвгенольный, Temp-Bond NE, Rerip. Для краткосрочной фиксации – Ортофикс-Аква К и Дентин порошок. Добавление ФЭК основанной на 40% р-ре не влияет на адгезию водозатворимых временных цементов, однако показатели снижаются при в отношении цинкоксид эвгенольных и цинкоксид безэвгенольных цементов. При краткосрочных фиксациях на витальных зубах возможно применение цементов Дентин порошок и Ортофикс-Аква К с добавлением в состав ФЭК. Применение Темпофикс безэвгенольный, Temp-Bond NE и Rerip с добавлением ФЭК возможно для долгосрочных фиксаций на витальных зубах.

Ключевые слова: стоматология; временные цементы; адгезия; разрыв; добавка; экдистерон; коронки; зуб.

COMPARATIVE STUDY OF TEMPORARY FIXING CEMENTS ADHESION AND ITS ALTERATION DUE TO ADDING OF PHYTOECDYSTEROIDS-CONTAINING COMPOUND TO COMPOSITION

D.A. Zimankov¹, A.V. Gus'kov¹, A.I. Ulitenko², N.V. Andriyevskaya²

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation (1)

Ryazan State Radioengineering University, Ryazan, Russian Federation (2)

Aim. Comparative study of temporary cements adhesion in the pure state and adhesion alteration in response to injection of phytoecdysteroids-containing compound.

Materials and Methods. 400 tensile strength tests were performed, 20 tests for each of 5 temporary cements, with and without addition of phytoecdysteroids-containing compound. The addition of phytoecdysteroids-containing compound to Dentin-powder and to OrthoFix-Aqua K, was accomplished by substitution of water with phytocompound. The addition to Temp-Bond NE, Repin, eugenol-free TempoFix cements was performed at the ratio of 1:2. As specimens, the cement-bound teeth cuts and cylinders of metal or plastic with defined surface size were used. Regarding the results, the calculation of mean values of adhesion in MPa was performed.

Results. The specimens with eugenol-free TempoFix were of the maximum adhesion 1.172 ± 0.199 MPa for fixing dental tissue-metal and of 1.121 ± 0.172 MPa for dental tissue-plastic, that is 21% and 15% greater than eugenol-free TempoFix + phytoecdysteroids-containing compound with adhesion of 0.980 ± 0.063 MPa and 0.950 ± 0.110 MPa. OrthoFix-Aqua K was of minimum adhesion value of 0.112 ± 0.028 MPa and 0.100 ± 0.029 MPa without phytoecdysteroids-containing compound and 0.118 ± 0.034 for specimens of dental tissue-metal type and 0.110 ± 0.026 MPa for dental tissue-plastic type accordingly. Dentin-powder adhesion is 0.171 ± 0.036 MPa and 0.237 ± 0.058 MPa without phytoecdysteroids-containing compound, 0.193 ± 0.048 MPa and 0.188 ± 0.023 MPa in response to adding of phytoecdysteroids-containing compound. The adding of phytoecdysteroids into Repin caused sufficient decrease of adhesion in dental tissue-metal specimens by 32% from 1 ± 0.143 down to 0.678 ± 0.088 MPa, decrease in dental tissue-plastic specimens made up 16% from 0.871 ± 0.126 MPa down to 0.730 ± 0.104 MPa. Specimens with Temp-Bond NE exhibit dental tissue-metal adhesion of 0.945 ± 0.155 and dental tissue-plastic adhesion of 1.047 ± 0.126 MPa which is greater than for specimens of Temp-Bond NE + phytoecdysteroids-containing compound with values of 0.796 ± 0.154 MPa and 0.867 ± 0.118 MPa by 16% and 17% accordingly.

Conclusions. For long-term fixing, eugenol-free TempoFix, Temp-Bond NE, Repin should be applied. For short-term fixing, OrthoFix-Aqua K and Dentin-powder should be applied. Adding of phytoecdysteroids-containing compound basing on a 40% alcohol solution does not affect the adhesion of water mixable temporary cements. However for zinc oxide eugenol type and zinc oxide eugenol-free cements the value decreases. For short-term fixing at vital teeth, the application of Dentin-powder and OrthoFix-Aqua K cements with adding of phytoecdysteroids to the composition is possible. The application of eugenol-free TempoFix, Temp-Bond NE and Repin with adding of phytoecdysteroids is possible for long-term fixings at vital teeth.

Keywords: *dentistry; temporary cements; adhesion; disruption; additive; ecdysterone; crowns; tooth.*

Препарирование витальных зубов связано с удалением значительного слоя эмали, оголением надпульпарного дентина и от-

крытием дентинных канальцев, в связи с этим на пульпу действует множество внешних факторов. С целью профилактики, кон-

троля гиперестезии и воспалительных заболеваний пульпы следует применять временные защитные конструкции и временную фиксацию постоянных конструкций [1,2].

Временная фиксация постоянных протезов так же позволяет выявить возникновение осложнений таких как: сколы керамики, травматическое воспаление пародонта, неверный выбор цвета керамики, неверное введение несъемного протеза в окклюзию и др. [3-5].

В стоматологической практике не существует универсального временного цемента, позволяющего кратковременно и долгосрочно фиксировать несъемные конструкции для применения во всех клинических случаях. Перед врачом-стоматологом стоит сложный выбор типа временного цемента, одним из основных критериев которого является адгезия цемента к материалам коронок [6,7].

В последнее время исследования, связанные с применением различных добавок в состав временного цемента, доказали положительное влияние на противовоспалительные свойства цемента позволяя доктору увеличивать скорость восстановления ранее раздраженной пульпы зуба [8-10]. Однако изменение состава временных цемента может привести к изменениям показателей адгезии к материалам коронки и собственным тканям зубов.

С целью восстановления и сохранения жизнеспособности пульпы после препарирования, увеличения антимикробного действия временных цемента был предложен способ лечения и профилактики воспалительных реакций в пульпе при протезировании ортопедическими конструкциями включающий в себя внедрение в состав временного цемента третьего компонента: фитоэксдистероидсодержащей композиции (ФЭК) основанной на 40% спиртовом растворе.

В связи с вышеизложенным изучение адгезионных свойств временных цемента и их изменение с добавлением ФЭК является актуальным.

Цель – сравнительное изучение адгезионных свойств временных цемента в чистом виде и изменение показателей ад-

гезии с внедрением в состав ФЭК.

Задачи исследования:

1) Изучить и сравнить адгезионные свойства некоторых временных цемента в отношении пластмассы для изготовления временных коронок и металла, применяемого для изготовления цельнолитых и металлокерамических конструкций.

2) Изучить изменение адгезионных свойств временных цемента при внедрении в их состав ФЭК основанной на 40% р-ре спирта.

3) Разработать рекомендации для применения исследуемых временных цемента при лечении на витальных и девитальных зубах.

Материалы и Методы

Для изучения адгезионной прочности было использовано 5 видов временных цемента: Дентин порошок (ВладМиВа); Ортофикс-Аква К (ВладМиВа); Repin (SprofaDental); Темпофикс безэвгенольный (ВладМиВа); Temp-Bond NE (Kerr). Каждый временный цемент применялся с применением ФЭК и без.

Добавление ФЭК в состав водозатворимых цемента Дентин порошок (ВладМиВа) и Ортофикс-Аква К (ВладМиВа) проводилось путем замещения дистиллированной воды на фитокомпозицию. В случае с остальными цементами: Temp-Bond NE (Kerr); Repin (SprofaDental); Темпофикс безэвгенольный (ВладМиВа) производилось добавление третьего компонента в соотношении 1:2.

Образцами для исследования являлись зафиксированные между собой металлические или пластмассовые цилиндры с площадью фиксированной поверхности 63,62 мм² с спилами зубов большей площади при помощи предложенных временных цемента по типу зуб-металл, зуб-пластмасса. Для стандартизации площади поверхности цилиндры изготавливались с применением специальных шаблонов, созданных из базового материала А-силикон Hydrosise Putty Normal (Zhermack), Пластмассовые цилиндры изготавливались из быстротвердеющий пластмасс – UXATEMP – Automix Plus (DMG) и Structur 2 SC

(VOCO), металлические цилиндры отливались в зуботехнической лаборатории. В металлических, пластмассовых цилиндрах, а также в спилах зубов были проделаны отверстия для фиксации в установке. Скрепляемые поверхности предварительно были очищены и обработаны Ангидрином (ВладМиВа). При создании пластин зубов использовались удаленные по ортодонтическим показаниям зубы, спилы проводились диском со скоростью вращения 2500-3000 об/мин при постоянном водяном охлаждении. Толщина цемента между образцов составляла $0,25 \pm 0,1$ мм. После полного затвердевания временного цемента образцы помещались в установку для измерения адгезионной прочности.

Разделение образцов производилось по двум основным группам, каждая группа была разделена на 5 подгрупп. В первую группу входили образцы В чистом виде, во вторую группу с добавлением ФЭК. Распределение по подгруппам производилось в зависимости от типа цемента.

Для исследования адгезионной прочности временных цементов была разработана установка, которая представляет собой каркас с двумя креплениями для фиксации спилов (рис. 1). Верхним креплением является подвижная платформа с прикрепленным к ней электронным динамометром. Нижнее крепление неподвижно и предназначено для фиксации образцов.



Рис. 1. Установка для измерения адгезионной прочности

Исследование адгезии проводится путем постепенного смещения верхней подвижной платформы, в результате чего возникает и возрастает разрывная сила F . Измерение проводилось до момента разрушения образца.

Расчет величины предела прочности σ [H/m^2] наблюдается при приложении силы F [H] определённой величины к определённой величине площади поверхности S [m^2]. Для вычислений применялась фор-

мула вида: $\sigma = \frac{F}{S}$. Площадь склеенной поверхности переводилась в m^2 .

Для достоверности результатов всего было проведено 400 измерений, по 20 измерений для каждого исследуемого временного цемента, с добавлением ФЭК и без, по отношению к каждому типу материала. С целью контроля времени разрыва и значений динамометра производилась видеосъемка всех измерений.

По завершению измерений проведена обработка полученных данных с последующим статистическим анализом. Производился расчет средних величин, оценка достоверности результатов по критерию Стьюдента. Статистическая достоверность всех проводимых расчетов оценивалась с доверительной вероятностью 95%.

Результаты и их обсуждение

Произведено экспериментальное адгезионное исследование нескольких типов временных цементов с добавлением ФЭК и без.

В таблице 1 представлены статистические результаты, обозначающие средние значения для каждого вида временного цемента в Мпа.

Таблица 1

Статистические результаты адгезивной прочности временных цементов (Мпа)

№ п/п	Наименование временного цемента	Зуб-металл	Зуб-пластмасса
1	Дентин порошок	0,171±0,036	0,237±0,058
2	Дентин порошок + ФЭК	0,193±0,048	0,188±0,023
3	Ортофикс-Аква К	0,112±0,028	0,100±0,029
4	Ортофикс-Аква К + ФЭК	0,118±0,034	0,110±0,026
5	Рерип	1±0,143	0,871±0,126
6	Рерип + ФЭК	0,678±0,088	0,730±0,104
7	Temp-Bond NE	0,945±0,155	1,047±0,126
8	Temp-Bond NE + ФЭК	0,796±0,154	0,867±0,118
9	Темпофикс безэвгенольный	1,172±0,199	1,121±0,172
10	Темпофикс безэвгенольный + ФЭК	0,980±0,063	0,950±0,110

При сравнении временных цементов без добавления ФЭК наиболее высокую адгезионную прочность имели образцы с Темпофикс безэвгенольным. Следует отметить, что данный временный цемент требует наиболее точного соотношения пропорций основной и каталитической пасты, в случае с недостатком каталитической пасты не происходило полного затвердевания материала.

Водозатворимые временный цементы в обоих типах образцов показали низкую адгезионную прочность, при использовании данных цементов большую роль будет играть точность применяемой конструкции и механической сцепление.

Следует отметить, что не было резкого скачка снижения показателей, адгезионная прочность временных цементов Temp-Bond NE+ФЭК и Темпофикс безэвгенольный+ФЭК по отношению к обоим типам материалов осталась достаточно высокой.

При добавлении ФЭК в Дентин порошок явных изменений адгезионных

свойств не выявлено. В случае с добавлением ФЭК в водозатворимый цемент Ортофикс-Аква произошло увеличение адгезионной прочности в отношении обоих видов образцов.

Добавление ФЭК в Рерип привело к значительному снижению адгезии по отношению к образцам зуб-металл на 32%, однако снижение в образцах зуб-пластмасса составило 16%.

Образцы с временным цементом Temp-Bond NE имеют более высокую адгезионную прочность по отношению к образцам Temp-Bond NE + ФЭК на 16% при скреплении зуба к металлу и на 17% при скреплении зуба с пластмассой. В образцах с Темпофикс безэвгенольным + ФЭК произошло снижение адгезионной прочности в сравнении с образцами без добавления ФЭК на 21% при зуб-металл и на 15% при зуб-пластмасса.

Выводы

1. При протезировании на девитальных зубах для долгосрочных фиксаций

следует применять временные цементы Темпофикс безэвгенольный, Temp-Bond NE, Rerip. Для краткосрочной фиксации – Ортофикс-Аква К и Дентин порошок.

2. Добавление жидкого компонента фитоэкидстероидсодержащей композиции основанной на 40% р-ре не влияет на адгезию водозатворимых временных цементов, однако показатели снижаются при в отношении цинкоксид эвгенольных и цинкоксид безэвгенольных цементов.

3. При краткосрочных фиксациях коронок на витальных зубах следует применять временные цементы Дентин порошок и Ортофикс-Аква К с добавлением их состав фитоэкидстероидсодержащей композиции. Применение Темпофикс безэвгенольный, Temp-Bond NE и Rerip с до-

бавлением фитоэкидстероидсодержащей композиции возможно для долгосрочных фиксаций на витальных зубах.

Дополнительная информация

Финансирование исследования. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-315-00305 «Улучшение качества ортопедического лечения несъемными конструкциями на витальных зубах с помощью экидстероидсодержащей фитокомпозиции».

Участие авторов:

Проведение исследования, написание текста, анализ результатов – Зиманков Д.А.

Рецензирование, написание текста – Гуськов А.В.

Разработка устройства для измерения адгезии – Улитенко А.И.

Анализ результатов, статистическая обработка данных – Андриевская Н.В.

Литература

1. Шиллинбург Г. мл., Хобо С., Уитсетт Л., и др. Основы несъемного протезирования. М.: Квинтэссенция; 2011.
2. Курбанов О.Р., Абдурахманов А.И., Абакаров С.И. Ортопедическая стоматология. Несъемное зубное протезирование. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015.
3. Лебеденко И.Ю., Арутюнова С.Д., Ряховский А.Н., ред. Ортопедическая стоматология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016.
4. Ахмедова Н.А. Анализ зубочелюстных нарушений у пациентов с частичной вторичной адентией и пациентов без нарушения целостности зубных рядов // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2018. Т. 6, №3. С. 347-353. doi:10.23888/HMJ201863347-353
5. Митин Н.Е., Набатчикова Л.П., Васильева Т.А. Анализ современных методов оценки и регистрации окклюзии зубов на этапах стоматологического лечения // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2015. Т. 23, №3. С. 134-139.
6. Арутюнов С.Д., Бейтан А.В., Лебеденко А.И., и др. Сравнительные физико-химические и физико-механические характеристики современных цементов на водной основе // Российский стоматологический журнал. 2007. №2. С. 10-13.
7. Жидовинов А.В., Головченко С.Г., Денисенко Л.Н., и др. Проблема выбора метода очистки провизорных конструкций на этапах ортопедического лечения // Современные проблемы науки и образования. 2015. №3. С. 232.
8. Гонибова А.А. Применение фторapatита для профилактики изменений в пульпе при прера-

ировании витальных зубов (экспериментально-клиническое исследование). Дис. ... канд. мед. наук. М.; 2007. Доступно по: <https://dlib.rsl.ru/viewer/01003066097#?page=1>. Ссылка активна на 17 сентября 2007.

9. Гончаров Н.А., Лещева Е.А., Трефилова Ю.А., и др. Обоснование применения провизорных коронок при препарировании зубов с учетом микробной адгезии на поверхности ортопедического материала // Клиническая стоматология. 2016. №1(77). С. 52-55.
10. Жолудев С.Е., Димитрова Ю.В. Причины постоперационной чувствительности зубов на этапах ортопедического стоматологического лечения // Проблемы стоматологии. 2013. №2. С. 10-16.

References

1. Shillingburg H. Jr., Hobo S., Whitsett L. *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*. Moscow: Quintessence Publishing Co., Inc., cop.; 2011. (In Russ).
2. Kurbanov OR, Abdurakhmanov AI, Abakarov SI. *Ortopedicheskaya stomatologiya. Nes'yemnoye zubnoye protezirovaniye*. Moscow: GEOTAR-Media; 2015. (In Russ).
3. Lebedenko IYu, Arutyunova SD, Ryakhovskiy AN, editors. *Ortopedicheskaya stomatologiya. Natsional'noye rukovodstvo*. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. (In Russ).
4. Akhmedova NA. Analysis of dentoalveolar disorders in patients with partial secondary adentities and patients without violation of dental integrity. *Nauka Molodykh (Eruditio Juvenium)*. 2018; 6(3): 347-53. (In Russ). doi:10.23888/HMJ201863 347-353
5. Mitin NE, Nabatchikova LP, Vasilyeva TA. The analysis of contemporary methods of occlusion es-

- timation and registration on the stage of orthopedic dentistry treatment. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2015;23(3):134-9. (In Russ).
6. Arutyunov SD, Beytan AV, Lebedenko AI, et al. Comparison of physico-chemical and physico-mechanical variables of modern water-based cements. *Russian Journal of Dentistry*. 2007;(2):10-3. (In Russ).
 7. Zhidovinov AV, Golovchenko SG, Denisenko LN, et al. The problem of choice cleaning methods provisionally designs on stage orthopedic treatment. *Modern Problems of Science and Education*. 2015; (3):232.
 8. Gonibova AA. *Primeneniye fluorapatita dlya profilaktiki izmeneniy v pul'pe pri preparirovanii vital'nykh zubov (eksperimental'no-klinicheskoye issledovaniye)* [dissertation]. Moscow; 2007. (In Russ).
 9. Goncharov NA, Leshcheva EA, Trefilova YuA, et al. Reasons for use of pharmaceutical crowns in tooth preparation taking into account microbial adhesion on the surface of orthopaedical material. *Klinical Dentistry*. 2016;1(77):52-5. (In Russ).
 10. Zholudev SE, Dimitrova UV. Causes of postoperative sensitivity of teeth at stages of orthopedic treatment. *Actual Problems in Dentistry*. 2013.(2): 10-6. (In Russ).

Информация об авторах [Authors Info]

***Зиманков Даниил Андреевич** – аспирант кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом пропедевтики стоматологических заболеваний, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Российская Федерация. e-mail: zumankov@gmail.com

SPIN: 5618-3489, ORCID ID: 0000-0003-1902-6828, Researcher ID: P-4336-2017.

Daniil A. Zimankov – PhD-Student of the Department of Dental Prosthetics and Orthodontics with the Course of Introduction to Dental Disorders, Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation. e-mail: zumankov@gmail.com

SPIN: 5618-3489, ORCID ID: 0000-0003-1902-6828, Researcher ID: P-4336-2017.

Гуськов Александр Викторович – к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом пропедевтики стоматологических заболеваний, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Российская Федерация.

SPIN: 3758-6378, ORCID ID: 0000-0002-9793-7654, Researcher ID: U-8174-2018.

Aleksandr V. Gus'kov – MD, PhD, Associate Professor of the Department of Dental Prosthetics and Orthodontics with the Course of Introduction to Dental Disorders, Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation.

SPIN: 3758-6378, ORCID ID: 0000-0002-9793-7654, Researcher ID: U-8174-2018.

Улитенко Александр Иванович – д.т.н., профессор кафедры промышленной электроники, Рязанский государственный радиотехнический университет, Рязань, Российская Федерация.

SPIN: 3004-9258, ORCID ID: 0000-0002-9334-7489, Researcher ID: L-1733-2018.

Alexander I. Ulitenko – PhD in Engineering Sciences, Professor of the Department of Industrial Electronics, Ryazan State Radioengineering University, Ryazan, Russian Federation.

SPIN: 3004-9258, ORCID ID: 0000-0002-9334-7489, Researcher ID: L-1733-2018.

Андриевская Наталия Вадимовна – магистр по направлению «Электроника и нанoeлектроника», консультант по проектам телефонии, ООО «Д-Линк Трейд», Рязань, Российская Федерация.

SPIN: 4928-0571, ORCID ID: 0000-0002-4391-0683, Researcher ID: U-6998-2018.

Nataliya V. Andrievskaya – Master of Electronic and Nanoelectronic, Project Manager of SIP-Phone Projects in the D-Link Trade Company, Ryazan, Russian Federation.

SPIN: 4928-0571, ORCID ID: 0000-0002-4391-0683, Researcher ID: U-6998-2018.

Цитировать: Зиманков Д.А., Гуськов А.В., Улитенко А.И., Андриевская Н.В. Сравнительное изучение адгезии временных фиксирующих цементов и ее изменение с добавлением в состав фитоэкдистероидсодержащей композиции // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2019. Т. 7, №2. С. 177-183. doi:10.23888/HMJ201972177-183

To cite this article: Zimankov DA, Gus'kov AV, Ulitenko AI, Andrievskaya NV. Comparative study of temporary fixing cements adhesion and its alteration due to adding of phytoecdysteroids-containing compound to composition. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2019;7(2):177-83. doi:10.23888/HMJ201972177-183

Поступила / Received: 28.11.2018
Принята в печать / Accepted: 20.06.2019