

СТОМАТОЛОГІЯ

DOI 10.31718/2077-1096.19.2.150

УДК 616.314-089.27-74:616-07

Брайло Н.М.

ДОСЛІДЖЕННЯ КОНІЧНОЇ ТОЧКИ ПЛИННОСТІ ЗА ХЕППЛЕРОМ У АДГЕЗИВНИХ СИСТЕМАХ

Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава

При реставрації клиноподібних дефектів значну роль у витримуванні жувального навантаження відіграє адгезивна система, а саме її мікротвердість, яку надає неорганічний наповнювач. Конічна точка плинності є мірою мікротвердості просторово-зшитих полімерних матриць і залежить від природи, структури, щільності полімерних ланцюгів. Мета – порівняння властивостей аналогів: конічної точки плинності за Хепплером адгезивних систем 5-го DC Adhesive NF та 7-го Single Bond Universal покоління в лабораторних умовах. Об'єкт і методи дослідження. Дослідження проводилося на адгезивних пластинках, виготовлених безпосередньо в лабораторії перед проведенням дослідження. Зразки розділили на дві групи в залежності від використання адгезивної системи: 5 покоління (DC Adhesive NF, фірма Dental Central) – десять зразків та 7 покоління («Single bond Universal» фірма 3M ESPE) – десять зразків. Для отримання зразків адгезивних систем висотою $3,0 \pm 0,2$ мм використовували металеву форму змащену силіконовою рідиною. На зворотню сторону форми накладали лист лавсанової плівки, перевертали форму, адгезив закладали в форму, накривали лавсановою плівкою та опромінювали зразок за допомогою фотополімеризатора впродовж 40с. Не знімаючи плівки, зразок перевертали і опромінювали другий бік впродовж 40 с. Плівку знімали, готовий зразок вилучали з форми. Перед проведенням випробування зразки витримували в дистильованій воді при температурі $(37 \pm 2)^\circ\text{C}$ впродовж 24 годин (рис.1). Результати дослідження. За літературними даними та даними досліджень, наданих фірмами 3M ESPE та Dental Central визначення конічної точки плинності за Хепплером адгезивних систем 5 та 7 покоління в лабораторних умовах не проводилося. За результатами наших досліджень встановлено, що випробування краще витримали зразки адгезивної системи 5 покоління DC Adhesive NF, ніж 7 покоління. Під час дослідження встановлено закономірність, що чим жорсткіший адгезив, тим вища конічна точка плинності. Тобто адгезив може витримувати більше навантаження, що є позитивним для відновлення пришийкових дефектів. Висновки. Таким чином, лікування клиноподібних дефектів потребує грамотного та диференційованого підходу до вибору адгезивної системи з метою отримання позитивних результатів і сприяння стабілізації патологічного процесу, що гарантує ефективність його лікування. Використання адгезиву 5 покоління DC Adhesive NF сприяє утворенню повноцінного гібридного шару, надійного зв'язку композиційного матеріалу з дентином і емаллю, забезпечує надійну герметичність на межі пломб з тканинами зуба, їх стійкість за рахунок пластичності адгезиву – це гарантує довговічність виконаних реставрацій.

Ключові слова. Клиноподібні дефекти зубів, конічна точка плинності, адгезивні системи.

Дослідження являється фрагментом НДР Українська медична стоматологічна академія «Морфофункціональні особливості тканин ротової порожнини і їх вплив на проведення лікувальних заходів і вибір лікувальних матеріалів», № держреєстрації 0115U001112.

Зі збільшенням у осіб молодого віку такої патології некаріозного ураження як клиноподібні дефекти необхідно раціонально підходити до вибору пломбувального матеріалу як однієї з ланок у комплексному лікуванні даної патології. Лікарі мають враховувати всі особливості, пов'язані зі структурними змінами тканин зубів і клінічними проявами патології, а пломбувальний матеріал має бути з гарними естетичними властивостями [4]. Для цієї мети найкраще підходять композиційні матеріали світлового способу полімеризації, компомери, ормокери. Порівняно тонкий шар пломбувального матеріалу в приясеневій ділянці витримує сили стиснення і розтягнення при оклюзійному навантаженні, і це нерідко

призводить до випадіння пломби, тому найважливішу роль у якісному лікуванні таких дефектів відіграє адгезивна система [1,2]. Емаль, будучи найтвердішою тканиною людського тіла, вимагає попередньої кислотної обробки, що дозволяє забезпечити мікромеханічну адгезію реставраційних матеріалів. Дентин являє ще більшу проблему з точки зору адгезії, тому що він неоднорідний за структурою, містить значну кількість води і покритий «змазаним» шаром, що утворюється в процесі механічного препарування. Композити та кераміка – є гідрофобними і по ряду властивостей істотно відрізняються від твердих тканин зубів [3,7]. Отже, при відновленні зуба виникає потреба в сполучному шарі, який має як

гідрофільні, так і гідрофобні властивості і забезпечує надійне зчеплення поверхонь трьох різних рідних субстратів - емалі, дентину і реставраційного матеріалу. За останнє десятиліття адгезивні технології пройшли інтенсивний шлях розвитку. Кілька років тому на ринку стоматології з'явився новий клас матеріалів – універсальні адгезивні системи.

Для того щоб претендувати на «універсальність», адгезивна система повинна відповідати ряду критеріїв [5]:

1. бути однокомпонентною (в 1 пляшці) і наноситися одним шаром;
2. мати можливість застосування в різних техніках кислотної обробки твердих тканин зуба – тотального, селективного і самопротравлювання;
3. використовуватися як для прямих, так і для непрямих реставрацій;
4. забезпечувати адгезію до всіх матеріалів, включаючи метали, цирконій і кераміку.

Можливість вибору техніки кислотної обробки емалі та дентину стало можливим завдяки наявності в їх складі кислотних компонентів, які забезпечують за рахунок певного рівня рН м'яку самопротравлюючу дію на тканини зуба. Найбільшу популярність отримав MDP мономер – 10 метакрилоїлоксидецил дигідрогена фосфат, розроблений компанією Kuraray. Цей компонент при взаємодії з кальцієм здатний утворювати нерозчинні солі, забезпечуючи стабільну хімічну адгезію до тканин зуба [8]. Хімічні зв'язки утворюються між R-PO₄ з радикалами фосфатної групи 10-MDP і іонами кальцію Ca²⁺, і формують «нанополімери» на поверхні кристала гідроксиапатиту [9]. Деякі адгезивні системи містять додаткові компоненти, що підвищують їх толерантність до ступеня зволоженості дентину. Так, в складі Single Bond Universal присутній Vitrebond SoroUmer – модифікована Метакрилат поліалкенова кислота, яка забезпечує повноцінну адгезію як до сухого, так і до вологого дентину в техніці тотального протравлювання. Тому, ефективність адгезії в меншій мірі залежить від можливих помилок лікаря при висушуванні демінералізованого дентину. Крім того, утворюються додаткові хімічні зв'язки між R-COO- радикалом кополімеру і іонами Ca²⁺ + гідроксиапатиту [6].

DC Adhesive NF адгезив 5 покоління містить НЕМА, диметакрилати, кислотні акрилати, вискодисперсний діоксид кремнію, ініціатори і стабілізатори в спиртовому розчині.

Серед багатьох якостей адгезивів не останню роль у витримуванні жувального навантаження відіграє їх мікротвердість, яку надає їм неорганічний наповнювач. Конічна точка плинності є мірою мікротвердості просторово-зшитих полімерних матриць і залежить від природи, структури, щільності полімерних ланцюгів. Таким чином, головна мета – допомогти практикуючим лікарям з вибором адгезивної системи, особливо в даний час, коли на ринку стоматології пропонується широкий вибір адгезивів, які позиціонуються як універсальні.

Мета

Порівняння властивостей аналогів: конічної точки плинності за Хепплером адгезивних систем 5-го DC Adhesive NF та 7-го Single Bond Universal покоління в лабораторних умовах.

Об'єкт і методи дослідження

Дослідження проводилося на адгезивних пластинках, виготовлених безпосередньо в лабораторії перед проведенням дослідження.

Зразки розділили на дві групи в залежності від використання адгезивної системи: 5 покоління (DC Adhesive NF, фірма Dental Central) – десять зразків та 7 покоління («Single bond Universal» фірма 3M ESPE) – десять зразків.

Дослідження відповідають ГОСТу 15150-69. Проводилися в центральній заводській лабораторії АТ «Стома», м. Харків, свідоцтво про атестацію №100-062/2015 від 03.04.2015 р. Використана контрольна-вимірвальна апаратура та устаткування, їх номери та відмітка про чинний атестат:

– секундомір СОПр-2а-2, № 2607, № 21/1730 від 30.10.17 р;

– консистометр Хепплера, № 4196, № 03/8978А від 01.12.17 р.

Для отримання зразків адгезивних систем висотою 3,0±0,2 мм використовували металеву форму, змащену силіконовою рідиною. На зворотню сторону форми накладали лист лавсанової плівки, перевертали форму, адгезив закладали в форму, накривали лавсановою плівкою та опромінювали зразок за допомогою фотополімеризатора впродовж 40с. Не знімаючи плівки, зразок перевертали і опромінювали другий бік впродовж 40 с. Плівку знімали, готовий зразок вилучали з форми. Перед проведенням випробування зразки витримували в дистильованій воді при температурі (37±2)°С впродовж 24 годин (рис.1).



Рис. 1. Проведення дослідження

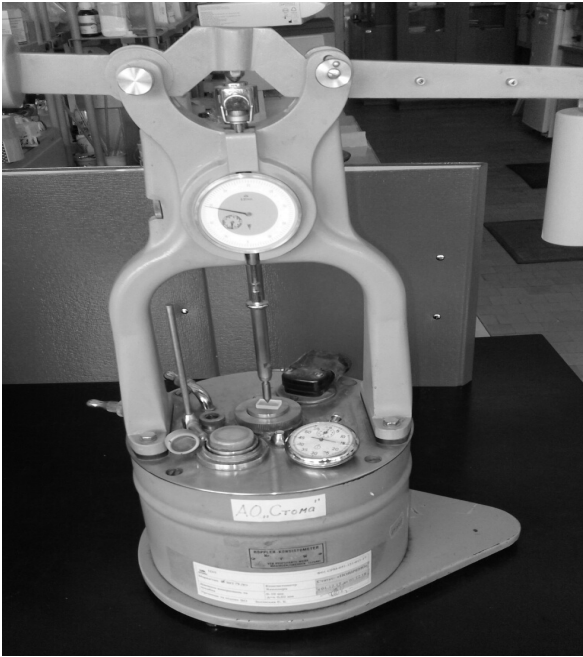


Рис. 2. Консистометр Хепплера

Зразки вилучали з води та обтирали сухою тканиною або фільтрувальним папером.

Випробування конічної точки плинності проводилося по центру зразка. Зразок встановлювали на горизонтальну поверхню приладу (консистометр Хепплера) і обережно опускали індентор до дотику з поверхнею зразку. Фіксували показання мікрометру приладу. Плавню прикла-

дали до індентора навантаження 5 кг/с. Зразок витримували під навантаженням впродовж 60 сек. Знімали навантаження і через 60 с фіксували показання мікрометру (h).

Конічну точку плинності (в МПа) обчислюють за формулою:

$$F = \frac{4G}{\pi(h+0,2)^2} * 9,81, \text{ де}$$

G — навантаження, кг/с;

h — глибина проникнення конусу в зразок, мм;

0,2 — поправка на вістря індентора, мм.

π – 3,14.

Вістря конусу закруглене на 0,2 мм. тому, цей показник додавати у всіх випадках до глибини проникнення. За результат вважалось середнє арифметичне усіх визначень (рис.2).

Результати дослідження та їх обговорення

За літературними даними та даними досліджень, наданих фірмами 3M ESPE та Dental Central визначення конічної точки плинності за Хепплером адгезивних систем 5 та 7 покоління в лабораторних умовах не проводилося.

За результатами наших досліджень встановлено, що випробування краще витримали зразки адгезивної системи 5 покоління DC Adhesive NF, ніж 7 покоління (Рис 3, 4):

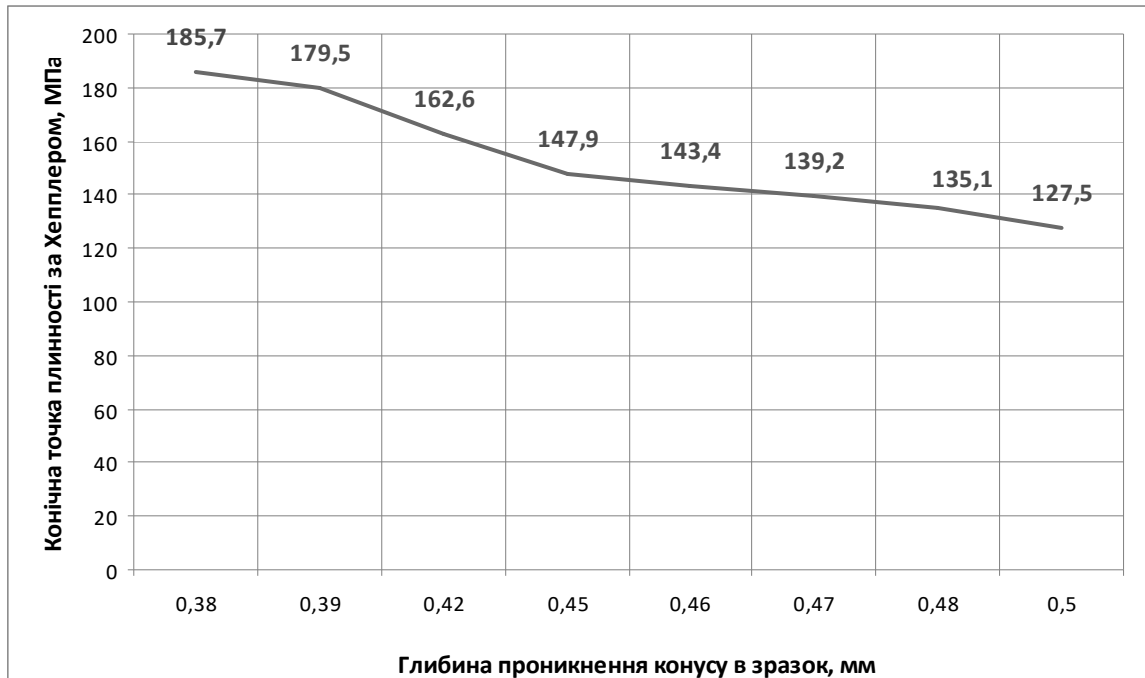


Рис.3 Результати дослідження Конічної точки плинності за Хепплером DC Adhesive NF (5 покоління) в лабораторних умовах.



Рис.4 Результати дослідження Конічної точки плинності за Хепплером Single Bond Universal (7 покоління) в лабораторних умовах.

Таблиця 1
Результати дослідження конічної точки плинності за Хепплером адгезивних систем 5 та 7 поколінь в лабораторних умовах.

Назва показника	DC Adhesive NF адгезив V покоління	Single Bond Universal адгезив VII покоління
Конічна точка плинності за Хепплером, МПа	156,3	127,5

Під час дослідження встановлено закономірність, що чим жорсткіший адгезив, тим вища конічна точка плинності. Тобто, адгезив може витримувати більше навантаження, що є позитивним для відновлення пришийкових дефектів.

Результати випробувань наведені в таблиці 1:

Висновки

Таким чином, лікування клиноподібних дефектів потребує грамотного та диференційованого підходу до вибору адгезивної системи з метою отримання позитивних результатів і сприяння стабілізації патологічного процесу, що гарантує ефективність його лікування. Універсальні адгезивні системи – новий клас стоматологічних адгезивів, які мають широкий спектр клінічних показань і спрощують роботу лікаря-стоматолога. Зважаючи на істотні відмінності в складі і, відповідно, властивості цих матеріалів, перед використанням універсальної адгезивної системи слід детально вивчити її характеристики і особливості застосування в різних ситуаціях для отримання найкращого клінічного результату. Використання адгезиву 5 покоління DC Adhesive NF сприяє утворенню повноцінного гібридного шару, надійного зв'язку композиційного матеріалу з дентином і емаллю, забезпечує надійну герметичність на межі пломб з тканинами зуба, їх стійкість за рахунок пластичності адгезиву – це гарантує довговічність виконаних реставрацій.

Тому, враховуючи дані результатів наших досліджень, ми рекомендуємо широко застосовувати універсальний адгезив DC Adhesive NF у стоматологічній практиці, особливо при лікуванні пришийкових дефектів зубів.

Література

1. Brailko NM, Marchenko IYa, Makarenko VI, Tron NP, Tkachenko IM. Comparative characteristics of the condition of restorations of wedge-shaped teeth defects after mechanical loading. Actual problems of modern medicine: Bulletin of the UMSA. 2015; 15 (1 (49)): 153-5. (Ukrainian).
2. Brailko NM, Tkachenko IM. Determination of the role of the mechanical factor in the etiology of wedge-shaped teeth defects. Actual problems of modern medicine: Bulletin of the UMSA. 2016; 16 (2 (54)): 11-13. (Ukrainian).
3. Vodoric YYu. Physical properties of restoration materials at different depth of preparation of hard tissues of teeth. Bulletin of Biology and Medicine. 2018; 4 (1 (146)): 186-8. (Ukrainian).
4. Lutskeya IK, Marchenko EI, Chukhray IG. Aesthetic filling of non-carious defects of hard tooth tissues. Modern dentistry. 2012; 1: 29-31.
5. Byoung I. Universal adhesives. The evolution continues for the ideal adhesive. Bisdent Globe. 2014;18(9):2-4.
6. Mitra SB, Lee CY, Bui HT, Tantbirojn D, Rusin RP. Long-term adhesion and mechanism of bonding of a paste-liquid resinmodified glass-ionomer. Dental Materials. 2009Apr;25(4):459-66.
7. Tkachenko I. M., Kovalenko V. V., Skrypnikov P. M., Vodoric Y. Y. Reasoning of adhesive system choice for treatment of patients with increased tooth wear. Wiadomosci Lekarskie. Czasopismo Polskiego Towarzystwa Lekarskiego. 2018;71(6):1129-34.
8. Yoshida Y, Nagakane K, Fukuda R, Nakayama Y, Okazaki M, Shintani H, Inoue S, Tagawa Y, Suzuki K, De Munck J, Van Meerbeek B. Comparative study on adhesive performance of functional monomers. J Dent Res. 2004 Jun; 83(6):454-8.
9. Yoshida Y, Yoshihara K, Nagaoka N, Hayakawa S, Torii Y, Ogawa T, Osaka A, Meerbeek B.V. Self-assembled nano-layering at the adhesive interface. J Dent Res. 2012 Apr; 91(4):376-81. doi: 10.1177/0022034512437375.

Реферат

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ТЕКУЧЕСТИ ПО ХЕППЛЕРУ В АДГЕЗИВНЫХ СИСТЕМАХ

Браилко Н.Н.

Ключевые слова. Клиновидные дефекты зубов, коническая точка текучести, адгезивные системы.

При реставрации клиновидных дефектов значительную роль в выдерживании жевательной нагрузки играет адгезивная система, а именно ее микротвердость, которую предоставляет неорганический наполнитель. Коническая точка текучести является мерой микротвердости пространственно-сшитых полимерных матриц и зависит от природы, структуры, плотности полимерных цепей.

Цель - сравнение свойств аналогов: конической точки текучести по Хепплером адгезивных систем 5-го DC Adhesive NF и 7-го Single Bond Universal поколения в лабораторных условиях.

Объект и методы исследования. Исследование проводилось на адгезивных пластинках, изготовленных непосредственно в лаборатории перед проведением исследования. Образцы разделили на две группы в зависимости от использования адгезивной системы 5 поколения (DC Adhesive NF, фирма Dental Central) - десять образцов и 7 поколения («Single bond Universal» фирма 3M ESPE) - десять образцов. Для получения образцов адгезивных систем высотой $3,0 \pm 0,2$ мм использовали металлическую форму, смазанную силиконовой жидкостью. На обратную сторону формы накладывали лист лавсановой пленки, переворачивали форму, адгезив закладывали в форму, накрывали лавсановой пленкой и облучали образец с помощью фотополимеризатора в течение 40с. Не снимая пленки, переворачивали и облучали другую сторону в течение 40 с. Пленку снимали, готовый образец извлекали из формы. Перед проведением испытания образцы выдерживали в дистиллированной воде при температуре $(37 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 24 часов.

Результаты исследования. По литературным данным и данным исследований, предоставленных фирмами 3M ESPE и Dental Central, определения конической точки текучести по Хепплеру адгезивных систем 5 и 7 поколения в лабораторных условиях не проводилось.

По результатам наших исследований установлено, что испытания лучше выдержали образцы адгезивной системы 5 поколения DC Adhesive NF, чем 7 поколения. В ходе исследования установлена закономерность, что чем жестче адгезив, тем выше коническая точка текучести. То есть адгезив может выдерживать большую нагрузку, что является положительным для восстановления пришеечных дефектов.

Выводы. Таким образом, лечение клиновидных дефектов требует грамотного и дифференцированного подхода к выбору адгезивной системы с целью получения положительных результатов и стабилизации патологического процесса, гарантирует эффективность его лечения. Использование адгезива 5 поколения DC Adhesive NF способствует образованию полноценного гибридного слоя, надежной связи композиционного материала с дентином и эмалью, обеспечивает надежную герметичность на границе пломб с тканями зуба, их устойчивость за счет пластичности адгезива – это гарантирует долговечность выполненных реставраций.

Summary

INVESTIGATION OF CONIC FLOW POINT IN ADHESIVE SYSTEMS BY USING HEPPLER CONSISTOMETER

Brailko N.M.

Key words: wedge-shaped teeth defects, conical flow point, adhesive systems.

When restoring wedge-shaped tooth defects, the adhesive system, and in particular, its microhardness provided by an inorganic filler plays a significant role in withstanding the masticatory load. The conic flow point is a measure for the microhardness of spatially-stitched polymer matrices and depends on the nature, structure, density of the polymer chains. The purpose of this work is to compare the properties of analogues: the Conic Flow Point of 5th DC Adhesive NF Adhesive Systems (Dental Central) and the 7th Single Bond (3M ESPE) by using Heppler consistometer under laboratory conditions.

The study was carried out on adhesive plates manufactured directly in the laboratory before testing. The samples were divided into two groups depending on the adhesive system used: 10 samples of 5 generations (DC Adhesive NF, Dental Center) and 10 samples of 7 generations (Single bond Universal 3M ESPE). To obtain specimens of adhesive systems of 3.0 ± 0.2 mm high, a metallic mould covered with silicone was used. On the back side of the mould we put a sheet of lamsan film, turned the mould upside-down, then put the adhesive into the mould and covered with lamsan film. Then this sample was irradiated with a photopolymerizer for 40 seconds. Without removing the film, the sample was turned over and its other side was irradiated for 40 seconds. Then we peel off the film and take out finished sample from the mould. Prior to testing, samples were kept in distilled water at a temperature of $(37 \pm 2)^\circ\text{C}$ for 24 hours.

According to relevant literature data and research data reported by 3M ESPE and Dental Central firms, no studies for assessing conic flow point by using Heppler consistometer for 5th and 7th generation adhesives were carried out under laboratory conditions. Our test results have demonstrated the regularity that the harder an adhesive is, the higher values of the conical flow point. That is, the adhesive can withstand a load that is positive for retorting cervical defects.

Thus, the restoration of wedge-shaped defects requires a competent and differentiated approach to the

choice of adhesive system in order to obtain positive results and to avert spreading of pathological process that ensured the treatment efficacy. The use of 5th generation AD Adhesive NF promotes the formation of a complete hybrid layer, firm bonding between composite material, dentin and enamel, provides effective sealing at the edge of filling margins with dental tissues and their resistance due to adhesive ductility: all this guarantees the durability of the restorations performed.

DOI 10.31718/2077-1096.19.2.155

УДК 616.31-085:616.915

Бублій Т.Д., Дубовая Л.І.

ПРОЯВИ КОРУ В ПРАКТИЦІ СТОМАТОЛОГА-ТЕРАПЕВТА

Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава

При загальному зменшенні захворюваності на кір та краснуху в останні роки відбувалися спалахи цих інфекцій серед молоді та підлітків. Стаття присвячена клінічному випадку, що стався на стоматологічному прийомі. Метою нашого дослідження було встановити клінічний діагноз пацієнту та звернути увагу лікарів стоматологічного та загального профілю на актуальність цієї проблеми. Продормальний період кору може бути дуже варіабельним та імітувати клінічну картину інших захворювань, як сталося і в нашому випадку, хворий звернувся з клінікою гострого серозного періодонтиту. Плями Бельського - Філатова - Коплика виявляються в 37,7-64,3% випадків (на початку періоду висипання). У 57,5% на слизовій оболонці м'якого піднебіння відзначалася плямиста енантема. У нашого пацієнта спостерігались тільки ознаки гострого катарального стоматита. Ми звертаємо увагу лікарів стоматологічного профілю, що у 100% хворих спостерігається катаральний синдром у вигляді помірно виражених ознак назофарингита (закладеність носа, першіння в горлі, сухий кашель) лише у 42,8% виявлений кон'юнктивіт. Це ускладнює своєчасну постановку діагнозу і диференціальну діагностику в продормальному періоді. Інфікована людина може передавати вірус протягом 4 днів до і після появи у неї висипу, що є дуже небезпечним для оточуючих, та лікаря-стоматолога зокрема. У діагностиці важливо враховувати, що кір - діагноз клінічний, немає можливостей навіть орієнтовної експрес-діагностики (як при грипі), тому кожному лікарю необхідно розглянути питання про своєчасну вакцинацію, цілеспрямовано проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення.

Ключові слова: кір, порожнина рота, клінічні прояви

Робота є фрагментом комплексної науково-дослідної теми кафедри терапевтичної стоматології Української медичної стоматологічної академії: „Механізми впливу хвороботворних факторів на стоматологічний статус осіб із соматичною патологією, шляхи їх корекції та блокування” (державний реєстраційний № 0115U001138).

Вступ

В Україні рівень колективного імунітету до всіх вакцинованих інфекцій критичний, за даними ВООЗ - менше 50%[1]. При загальному зменшенні захворюваності на кір та краснуху в останні роки відбувалися спалахи цих інфекцій серед молоді та підлітків. Причиною є непроведена або неповна вакцинація [6]. За останні 15 років значні епідемічні підйоми захворюваності на кір спостерігалися в 2006 р. (90,7 на 100 тис. населення), 2012 р. (27,9 на 100 тис. населення). У 2017 р. порівняно з 2016 р. показник захворюваності населення України збільшився в 46,8 разу і становив 11,2 на 100 тис. населення. Поточна епідемія кору є наймасштабнішою і смертоносною в цьому столітті, торкнулася як дитячого, так і дорослого населення [4,9]. За даними Центру громадського здоров'я, з початку 2018 року на кінець листопада на кір в Україні захворіли 42 тисячі осіб (15,8 тис. дорослих і 26 тис. дітей). Від ускладнень захворювання померли 15 українців, 11 з яких - діти. Найбільше хворіють у тих областях, де рівень охоплення плановою вакцинацією найменший: у Львівській (8,8 тис. осіб), Івано-Франківській (4,2 тис.), Закарпатській (3,9 тис.) і Одеській (2,6 тис. осіб).

Переважаання серед захворілих дітей може бути пов'язано з тим, що під час попередніх спалахів частина людей, які вже сьогодні є дорослими, перехворіли на кір і придбали імунітет, а частина - вакцинувалися, побоявшись загрози зараження.

У своїй повсякденній практиці стоматолог-терапевт постійно контактує з безліччю пацієнтів, серед яких багато хто може бути потенційно небезпечними в плані зараження лікаря інфекційними захворюваннями. Дотримання санітарно-гігієнічного режиму не в повній мірі гарантує його безпеку.

Мета дослідження

Встановити клінічний діагноз пацієнту та звернути увагу лікарів стоматологічного та загального профілю на актуальність цієї проблеми.

Особливості кору у дорослих в даний час описані багатьма авторами [5, 7, 10]. На сучасному етапі кір перестав бути «дитячою» інфекцією. Численними дослідженнями доведено, що кір у дорослих має свої особливості, про які знають не всі практикуючі лікарі. Наслідком цього є пізня ізоляція і госпіталізація хворих, несвоєчасно розпочате лікування з подальшим розвитком важких ускладнень. Вікова структура