

**УДК 616.314-74**

**Писаренко О.А., Шиленко Д.Р.**

**Вплив характеристик гідрофільності відбиткового матеріалу на якість реставрації виконаної за терапевтичними шаблонами.**

***ВДНЗУ «УМСА», м. Полтава, каф. дитячої стоматології ФПО, кафедра післядипломної освіти лікарів стоматологів.***

Зараз відомо кілька методів реставрації зубів фотополімерними композитними матеріалами передбачають використання відбиткових матеріалів. Першим, і найбільш часто використаним є метод «стратифікація» запропонованих Лоренсо Вайніні [1]. Він передбачає виконання ряду послідовних етапів. Перший етап зняття відбитка з оральної поверхні зубів до препарування. У подальшому отриманих таким чином шаблон істотно полегшує моделювання оральної поверхні зубів що реставруються так як матеріал наноситься прямо на шаблон. Другий метод що широко впроваджується Крістіаном Коучманом [2] передбачає використання воскового моделювання поза порожниною рота. Його застосування доцільно у випадках, коли потрібно трансформація зубів, їх суттєва перебудова або при відновленні сильно зруйнованих зубів. При цьому, знімається відбиток з відпрепарованих зубів, відливається гіпсова модель, виконується моделювання воском майбутньої реставрації з якої, в подальшому знімається відбиток, який буде використаний як шаблон, аналогічно методу Лоренсо Вайніні.

Щодо, вибору відбиткового матеріалу дані літератури розходяться [3, 4], залишаючи остаточне рішення за лікарем, який може спиратися тільки на свої емпіричні спостереження, які часто можуть бути не цілком об'єктивні.

Очевидно, що і перший другий способи пред'являють підвищені вимоги до відбиткових масам. По перше, вкрай важлива точність відбитка. Ні вологе середовище порожнини рота, ні можлива біоплівка що покриває зуби не повинні позначитися на точності отриманого відбитка. Класично цей показник досягається використанням матеріалів з високою гідрофільністю, однак

сильна поверхнева активність відбиткового матеріалу може сприяти взаємодії відбиткової маси з композитом або моделювальним воском, що неминуче призведе до погіршення якості роботи - зміни кольору композитного матеріалу, порушення структури його поверхні тощо.

**Мета** - виявити оптимальний відбитковий матеріал для створення терапевтичних реставраційних шаблонів.

**Поставлено мета досягається розв'язанням наступних завдань:**

1. На підставі даних літератури виділити основні характеристики і фактори явища гідрофільності і гідрофобності.
2. Провести порівняльний її аналіз гідрофільності основних груп і представників відбиткових матеріалів.

**Матеріал и методи дослідження**

Гідрофільність (від др.-греч. "Υδωρ - вода і φιλία - любов) - характеристика інтенсивності молекулярної взаємодії речовини з водою, здатність добре вбирати воду, а також висока змочуваність поверхонь водою. Поряд з гідрофобністю відноситься як до твердих тіл, у яких воно є властивістю поверхні, так і до окремих молекул, їх групам, атомам, іонам [5 С. 132].

Гідрофільність характеризується величиною адсорбційної зв'язку молекул речовини з молекулами води, освітою з ними невизначених сполук і розподілом кількості води за величинами енергії зв'язку.

Гідрофільність і гідрофобність є окремим випадком відносини речовин до розчинника - ліофільності, ліофобність.

Змочування - це поверхнєве явище, що полягає у взаємодії рідини з поверхнею твердого тіла або іншої рідини, є проявом сил Ван-дер-Ваальса. Ван-дер-Ваальсові сили - сили міжмолекулярної (і межатомної) взаємодії з енергією 10 - 20 кДж / моль. Змочування буває двох видів: іммерсійна (вся поверхня твердого тіла контактує з рідиною) і контактна [5, С. 134].

Змочування залежить від співвідношення між силами зчеплення молекул рідини з молекулами (або атомами) змочуваного тіла (адгезія) і силами взаємного зчеплення молекул рідини (когезія).

Якщо рідина контактує з твердим тілом, то існують дві можливості: молекули рідини притягуються один до одного сильніше, ніж до молекул твердого тіла. В результаті сили тяжіння між молекулами рідини збирають її в крапельку. Так поводить ся вода на парафіні або «жирній» поверхні. У цьому випадку говорять, що рідина не змочує поверхню; молекули рідини притягуються один до одного слабкіше, ніж до молекул твердого тіла. У результаті рідина прагне притиснутися до поверхні, розпливається по ній. Так поводить ся ртуть на цинковій пластині, вода на чистому склі або дереві. У цьому випадку говорять, що рідина змочує поверхню.

Ступінь змочування характеризується кутом змочування. Кут змочування (або крайовий кут змочування) це кут, утворений дотичними площинами до міжфазним поверхням, обмежуючим змочуючу рідину, а вершина кута лежить на лінії розділу трьох фаз. Вимірюється методом лежачої краплі [5, С. 135]. Також запропонований ваговий метод визначення ступеня змочування, але він поки не стандартизований.

Ліофільність і ліофобність (від др.-греч. λύω - розчиняю, φίλος - люблю і φόβος - страх) - характеристики здатності речовин або утворених ними тіл до міжмолекулярної взаємодії з рідинами. Інтенсивна взаємодія, тобто досить сильне взаємне тяжіння молекул речовини (тіла) і рідини що з ними контактує, характеризує ліофільність; слабка взаємодія - ліофобність. У найбільш практично важливому випадку взаємодії речовини з водою ліофільність і ліофобність називається гідрофільністю і гидрофобністю. Поняття «ліофільність» і «ліофобність» відносять до високомолекулярних сполук або до поверхонь різних тіл, в тому числі що знаходяться в колоїдно-дисперсному стані прикладом котрих і є відбиткові маси[5, С. 154].

Ліофільні речовини (тіла) розчиняються в даній рідині, набухають в ній або добре змочуються. Ліофобні речовини (тіла), навпаки, не розчиняються і

не набухають в рідині, а також погано змочуються нею. Речовини або поверхні тіл, проявляючи ліофільність до однієї рідини, можуть бути ліофобні по відношенню до інших. Так, парафін, сажа і деякі пластмаси олеофільні, але гідрофобні.

Таким чином, класичне поняття гідрофільності можна розділити на дві основні складові: змочування та ліофільність.

За цими показниками ми вирішили оцінити основні групи відбиткових стоматологічних мас. Для цього ми відібрали їх найбільш широко використовуються в практиці представників. А-силікони (*Genie (Putty, Light body, Regular body)*, *Coral Press (Light i Putty)*, *Silgimix, Futar*), С - силікони (*Stomaflex (Creme i Solid)*, *Zetaplus*), альгілати (*Alginat Chroma, Ypeen*), поліефіри (*Impregum Penta Soft*). В якості тестової рідини ми вибрали кров людини, так як вона має наочну кольоровість, високу буферну активність, може бути присутнім в порожнині рота під час зняття відбитка (що несе потенційну небезпеку зараження для стоматолога на етапах роботи). Взаємодія з поверхнею оцінювали: відразу після замішування, після затвердіння маси, під час що рекомендовано виробником для відливання моделі. Крапля наносилася на досліджувану поверхню піпеткою з висоти 4 мм. Проводилась фотозйомка та аналіз.

### Результати дослідження та їх обговорення

Результати дослідження представлені в таблиці 1.

*Таблиця 1. Показники гідро-фільності/фобності відбиткових матеріалів (змочування і ліофільність).*

№ п / п	Матеріал	Кут змочування			Ліофільність		
		відразу після замішування	після затвердіння маси	під час рекомендоване виробником для відливання моделі	відразу після замішування	після затвердіння маси	під час рекомендоване виробником для відливання моделі
1	Genie Putty	35 °	72 °	72 °	відсутня	відсутня	відсутня
2	Genie Light body	35 °	72 °	72 °	відсутня	відсутня	відсутня
3	Genie Regular body	35 °	72 °	72 °	відсутня	відсутня	відсутня

4	Coral Press Light	75 °	75 °	75 °	відсутня	відсутня	відсутня
5	Coral Press Putty	75 °	75 °	75 °	відсутня	відсутня	відсутня
6	Silgimix	35 °	70 °	70 °	відсутня	відсутня	відсутня
7	Futar	80 °	80 °	80 °	відсутня	відсутня	відсутня
8	StomaflexCreme	45 °	80 °	80 °	сильна	середня	середня
9	StomaflexSolid	50 °	80 °	80 °	середня	відсутня	відсутня
10	Zetaplus	75 °	75 °	75 °	відсутня	відсутня	відсутня
11	AlginatChroma	2 °	0 °	-10 °	сильна	сильна	сильна
12	Ypeen	2 °	0 °	-15 °	сильна	сильна	сильна
13	ImpregumPenta Soft	40 °	80 °	80 °	середня	відсутня	відсутня

Як видно з таблиці найбільші показники змочування в момент зняття відбитка були відмічені у альгінатних матеріалів та матеріалів Genie і Silgimix. Однак високий рівень ліофільності перших свідчить про їх поверхневу активність, рідина на поверхні альгінатів утворювала дефект на етапі вилівка моделі, глибоко проникаючи в структуру відбитка. Отже, застосування дезінфікуючих розчинів, перед відливанням моделі, при використанні альгінатних матеріалів може негативно позначитися на точності відбитка. Stomaflex показав середню змочуваність, проте проявив ліофільність на етапі зняття відбитка, а для Stomaflex Crème і після його затвердіння, не дозволяє його використовувати як реставраційний шаблон, так як виникає ймовірність зміни структури і кольору композиту при взаємодії з ним. Поліефір показав помірну здатність до змочування, однак ліофільність на етапі зняття відбитка може сприяти перенесенню жирів з воску при створенні шаблону по восковому моделюванню, що може призвести в подальшому до погіршення адгезії композиту до зуба.

### **Висновки**

Таким чином, на підставі результатів дослідження можна зробити серію практичних рекомендацій:

1. Грунтуючись на показниках ліофільності найбільш обґрунтовано застосування А-силіконових відбиткових матеріалів для створення терапевтичних реставраційних шаблонів.

2. Найбільші показники змочування і як наслідок велика точність відбитка у вологому середовищі відзначені у матеріалів Genie і Silgimix.

3. Показники ліофільності і особливо змочування не однорідні у кожної з груп. Ці показники можуть сильно розрізняється від матеріалу до матеріалу. На думку авторів це може залежати від типу наповнювача, того чи проводить виробник ліофілізацію матеріалу, індивідуальних особливостей структури полімеру.

### **Перспективи подалі досліджень**

Надалі планується провести більш широкий аналіз показників змочування і ліофільності для кожної з проаналізованих груп відбиткових матеріалів.

### **Література:**

1. Vanini L. Nuovo approccio nella ricostruzione complessa del dente anteriore vitale o trattato endodonticamente: tecnica combinata composito ibrido con "faccetta estesa" in ceramica. / Vanini L./G. It. Endo.-1991.- №4.-P.130-138.
2. Coachman C. The reconstruction of pink and white esthetics/Christian Coachman/ INTERNATIONAL DENTISTRY. - 2009. - SA VOL. 12. - N 3. - P.88-93
3. Fenske C. Influence of different impression materialson the reliability of dimensional reproduction of model preparations/ Fenske C., Sadat-Khonsary M.R., Dade E., Jude H.D./Jahrestagung Der DGZPW, Leipzig 19.-21. Marz 1998, P.10.
4. Моторкина Т.В. Критерии выбора оптимального оттискного материала при лечении больных цельнолитыми несъемными и комбинированными протезами: Автореф. дис. канд.мед. наук .- Волгоград. -1999.- 22с.
5. Щукин Е. Д. Коллоидная химия. / Щукин Е. Д., Перцов А. В., Амелина Е. А. / — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Высшая школа. - 2004. -445 с.

**Писаренко Е.А., Шиленко Д.Р.**

**Влияние характеристик гидрофильности оттискного материала на качество реставрации выполненной по терапевтическим шаблонами.**

**Резюме**

В данной работе изучены основные характеристики оттискных масс необходимые при работе в терапевтической стоматологии в технике реставрации по шаблонам. Разобраны составляющие гидрофильности и ее особенности.

**Писаренко О.А., Шиленко Д.Р.**

**Вплив характеристик гідрофільності відбиткового матеріалу на якість реставрації виконаної за терапевтичним шаблонами.**

**Резюме**

У даній роботі вивчено основні характеристики відбиткових мас необхідні при роботі в терапевтичній стоматології в техніці реставрації по шаблонах. Розібрані складові гідрофільності та її особливості.

**Pisarenko E.A., Shylenko D.R.**

**Dependence of the hydrophilic material on the quality of the restoration done by therapeutic patterns.**

**Summary**

In this paper we study the main characteristics of impression materials necessary when working in a therapeutic dental restoration techniques in templates. Disassembled components hydrophilicity and its features.