

## РОЛЬ ХІМІЇ В РОЗВИТКУ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ОРТОПЕДИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ

*Поташова І.М., Бурлакова С.В., Головня Н.Ю.*

Житомирський інститут медсестринства, [nikita.golovnya@inbox.ru](mailto:nikita.golovnya@inbox.ru)

*«Каждый раз я представлял себе существующую проблему,  
а за тем искал пути решения этой проблемы».*

*Доктор Дэвид Ньюмен Рудо – создатель золотого стандарта  
в реставрации зубов полимер-композитом.*

Сучасний рівень стоматологічної допомоги визначається домінуючими факторами: кваліфікації спеціаліста, асортимент матеріалів, хімічний склад, фізичні та хімічні властивості матеріалів. Матеріалознавство ґрунтується на основах фізики та хімії.

У 1548р. з'явилась перша книга зі стоматології (W.H. Ruff), де описувалась методика застосування матеріалів на основі білого коралу, порошкоподібних перлин, каучуку і воску. У 1770р. (M. D'Arcet) почалося використання легкоплавного металу, виготовлення золотого базиса і кріплення на ньому зубів з кістки. У 1789р. – початок використання фарфорових штучних зубів з забарвленням 26 кольорів (G. Fonzi). У 1839р. Goodier розробив спосіб вулканізації каучуку для створення базисних матеріалів. У 1921р. Worker і Kelsey запропонували використовувати бакеліт з фенол-формальдегідних пластмас як базис знімних протезів. У 1935р. в стоматологічну практику почали впроваджувати акрилові полімери, що відкрило нову еру в стоматології. Хімічна сполука «акрилова кислота» була синтезована в 1843р. Ректенбахером, перший акриловий матеріал для протезів – Коладент з'явився лише у 1935р. в Німеччині. У 1958р. Рафаель Бовен створив перший пломбувальний матеріал Bis-Gma. У 1962р. – мікронаповнений композит. У 1973р. – з'явилися перші матеріали світлової полімеризації.

В наш час є широкий вибір матеріалів, створених на основі акрилових пластмас, які застосовуються як для пломбування, так і для виготовлення ортопедичних конструкцій.

Класифікація матеріалів:

- хімічне твердіння ( «Акрилоксид», «Протакрил», «Evicrol», «Charisma»);
- твердіння під дією тепла ( «Синма», «Superpont»);
- під дією тепла і високого тиску ( «Isosit», «Durapont»);
- світлове твердіння («Spectrum», «Vita Zeta», «Gharisma»).

Критерії матеріалів, які використовують в стоматології:

- бути нешкідливим для організму;
- бути хімічностійким до середовища ротової порожнини;
- мати високі фізико-хімічні властивості (мала усадка, ковкість, текучість);
- імітувати колір тканин, які заміщують.

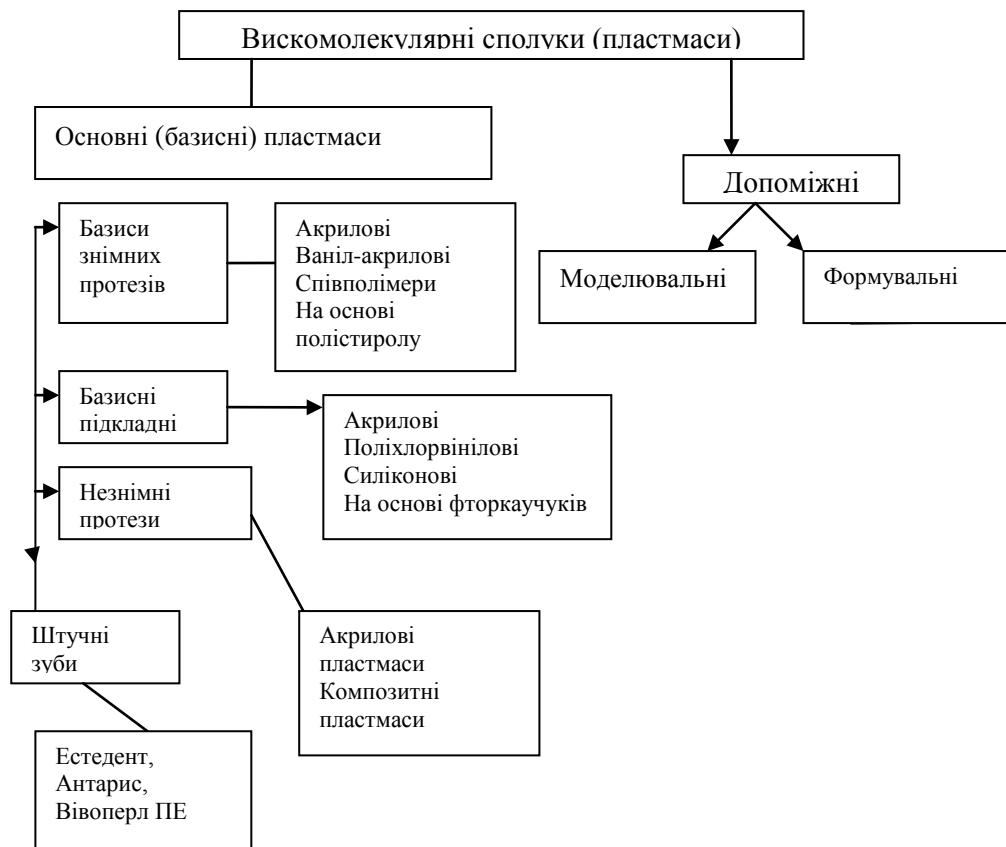
У ортопедії широко застосовують ВМС природнього та штучного походження. За просторову структуру пластмаси належать до лінійних та просторових (зшитих поперечними зв'язками між основними ланцюгами полімерів). Пластмаси поділяються на неорганічні (силікати) та органічні (поліетилен, поліметилметакрилат). Полімери, які містять в одній макромолекулі кілька типів мономерних ланцюгів, називають співполімерами.

Основні фізико-хімічні властивості полімерів:

- текучість – здатність незворотно деформуватися під дією власної маси;
- в'язкість – зворотня величина до текучості;
- деструкція – незворотній процес руйнування матеріалу;
- пружність – відновлення своєї форми та об'єму після деформації;
- пластичність – зміна форми і розміру тіла полімера;
- еластичність – означає пружність;
- релаксація полімера – час для перебудови внутрішньої структури полімеру;
- повзучість полімера – безперервна пластичність;

- пластифікація полімера – введення пластифікатора;
- набухання полімера – проникнення молекули мономера (рідини) у полімер і збільшення об'єму.

Класифікація полімерів, які використовуються у зубопротезній практиці.



Компоненти пластмас, їх значення:

Мономер – основа пластмаси. Акрилові пластмаси – метиловий ефір метакрилової кислоти.

Полімер – поліметилметакрил.

Наповнювач – речовина, що надає міцності (азбест, скловолокно).

Пластифікатори – речовини, що підвищують пластичність та еластичність (дибутилфталат, трибутирогліцерин, діоктилфталат).

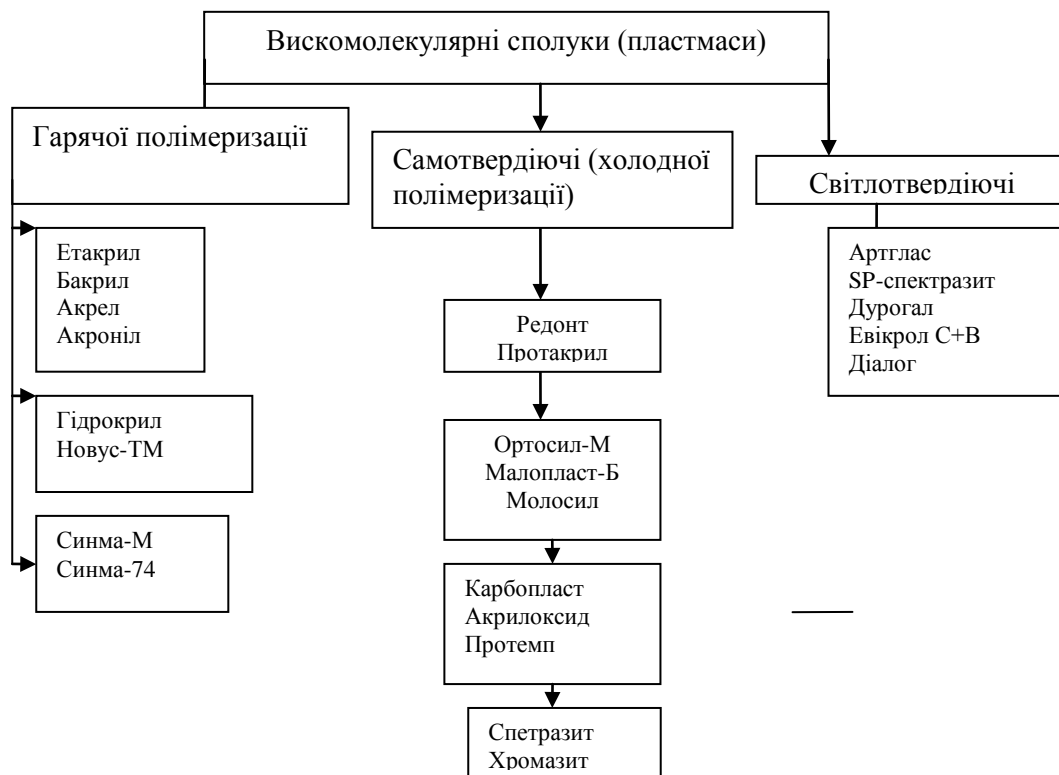
Масила – запобігають прилипанню виробу (стеарин, віск).

Барвники – речовини, які надають матеріалу кольору (судан, жовтий – сульфохромат свинцю, залізний марс, зелений – Теньє, мелорій).

Каталізатори – як ініціатор полімеризації використовують пероксид бензоїл.

Стабілізатори – речовини, що запобігають старінню організму.

## Класифікація полімерів за способом твердіння (полімеризації).



Пластмаси гарячої полімеризації: «Етакрил 0,2», «Акрел», «Бакрел», «Фторакс», «Акроніл», «Базисна», «Асрон», «Синма». Пластмаси холодної полімеризації: «Протакрил-М», «Редонт», «Карбопласт». Поліхлорвінілові еластичні матеріали: «Еладент-1000», «Паладур».

Висновок. Отже, розвиток стоматології, особливо її ортопедичного та терапевтичного розділів, тісно пов'язаний з досягненням хімії. Розвиток методики проникнення в штучну гідроксиапатитну кістку кровоносних капілярів та нервових волокон (американський вчений Сэмюэль Стапп 2011р.); розробка полімерної рідини, яка при введенні в тканину перетворюється в сплутану матрицю з нановолокном; впровадження японських вчених технологій трьохмірної печаті для створення штучної кістки.

1. Король М.Д., Оджубейська О.Д., Доценко В.І., Петрушанко В.М. Матеріалознавство у стоматології.-К.:Нова Книга, 2008.-54.

2. Рожко М.М., Неспрядько В.П., Палійчук І.В. Зубопротезна техніка.-К.:Книга-плюс, 2014.-603.

3. Музиченко В.П., Луцевич Д.Д., Яворська Л.П. Медична хімія.-К.:Медицина, 2015.-496.