

УДК 615.45

ВИВЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ПІН ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ПІНОУТВОРЮВАЧА У СКЛАДІ КОКТЕЙЛЬНОЇ КОМПОЗИЦІЇ

Запорожська С.М., Лучицька А.Є.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Оксигенотерапія - напрямок який активно розвивається. З часів Радянського Союзу у бальнеології застосовувались різні складні інтрагастральних коктейлів. Але їх недоліком була складність приготування: спочатку приготування відвару або настою збору, а потім додавання піноутворювача і створення коктейлю. У сучасних умовах можливо створення сухих сумішей для створення коктейлів. В якості рідкої фази для створення таких коктейлів можливо використовувати воду очищену, натуральні соки, молоко, відвари та настої трав та ін.

Вживання кисневих коктейлів – це швидкий і простий спосіб забезпечення організму кисневої підтримкою. В механізмі позитивної дії кисню лежить його здатність відновлювати на тканинному рівні виснажені після гіпоксії дихальні ферменти. Поява розроблених в останні роки засобів для ентеральної оксигенації стала новим можливим рішенням помірного лікувально-профілактичного насичення організму киснем. Одним з таких засобів є кисневий коктейль.

На сьогоднішній день (станом на січень 2020 року) на парафармацевтичному ринку України існують суміші та складові для створення інтрагастральних та кисневих коктейлів. Серед складових є набори для створення кисневих інтрагастральних коктейлів в умовах лікувально-профілактичних закладів (лікарень, санаторіїв, профілакторіїв, будинків відпочинку і т.п.), навчальних закладах (дитячих садках, школах, ВНЗ) та у домашніх умовах. Вони складаються з кисневого балону, пристрою і трубок для введення кисню у коктейль і суміші піноутворювача зі складом активних компонентів. Необхідно відмітити, що великою проблемою є те, що складні активних компонентів обмежуються тільки вмістом вітамінної сировини і можуть бути призначені для підвищення імунітету або як загальнозміцнюючий засіб. Відомо, що з часів СРСР збережено більше 10 прописів фітококтейльних композицій, які використовувалися у комплексній терапії лікування різних захворювань. У бальнеологічній практиці фітококтейль призначався обов'язково і позначався за номером. Така супроводжуюча терапія завжди мала позитивний результат.

Мета дослідження. Метою нашої роботи є розробка складу та технології суміші інтрагастральної фітококтейльної композиції у одноразовому пакетику саше для створення детоксикуючого кисневого коктейлю.

Методи дослідження. Вивчалися технологічні характеристики пін: стійкість, піноутворююча здатність, дисперсність за методом Міслера (Milser metod), згідно з яким протягом двох хвилин збивається піна з розчину, який містить піноутворюючий компонент в різних концентраціях, потім піну залишають при кімнатній температурі протягом однієї хвилини..

Основні результати. Вивчення показників стійкості пін є обов'язковим дослідженням при розробці складів інтрагастральних коктейлів. Відмінністю цього виду терапії є особливість вживання коктейлю: коктейль вживається ложечкою на протязі певного часу, приблизно 1,5 – 3 хвилин. Тому, показник стійкості пін на протязі певного проміжку часу -60 секунд, є однією з основних характеристик, що визначається[1].

На стійкість пін, перш за все, впливає природа піноутворювачів. Найчастіше у практиці створення інтрагастральних коктейлів використовуються природні піноутворювачі рослинного і тваринного походження.[2] До них відносяться сухий яєчний білок, нативний яєчний білок, сухий і густий екстракти кореня солодки та витяг (настойка) кореня солодки [3].

Для створення порошку коктейлю для одноразового використання у пакетику-саше вважали за доцільне використовувати сухі порошкоподібні піноутворювачі: сухий яєчний білок і сухий екстракт кореня солодки [4].

Визначення піноутворюючої здатності та стійкості пін проводили за методом Мілсера (Milser meted)[5].

Для дослідження нами були приготовлені зразки розчинів сухого яєчного білка і сухого екстракту кореня солодки у концентраціях 1,0 і 1,5%% кожного з піноутворювачів (табл.1).

Таблиця 1

Модельні зразки дисперсій піноутворювачів: сухого екстракту кореня солодки та сухого яєчного білка

№	Піноутворювачі	Концентрація, %
1	Сухий яєчний білок	1,0
2	Сухий яєчний білок	1,5
3	Сухий екстракт кореня солодки	1,0
4	Сухий екстракт кореня солодки	1,5
Води очищеної до 100,0		

В отриманих зразках пін спостерігали здатність до піноутворення, швидкість утворення піни і вплив різних кількостей сухого екстракту кореня солодки і сухого порошку яєчного білка на зміну фізико-хімічних властивостей пін (табл. 2). Стійкість піни визначали як відношення розміру стовпа піни після збивання до розміру стовпа піни після падіння за хвилину[6].

Аналізуючи результати досліджень візуального спостереження падіння пін дійшли висновку, що піни, утворені екстрактом солодки, були не щільні, збивались не стрімко, та за час досліду - 60 секунд спостерігалось падіння піни майже у 4 рази у зразках з 1,0 % вмістом і у 3 рази - у зразках з 1,5 % вмістом екстракту кореня солодки. Але за цей проміжок часу зберігається піна у кількості, достатній для прийняття коктейлю.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники досліджуваних пін

№	Піноутворювачі, г	Дисперсність (d, мм)	Стабільність («час життя», с)	Кінетична стійкість (%)
1	Яєчний білок 1,0	1,8± 0,02	210± 0,04	45± 0,01
2	Яєчний білок 1,5	2,2± 0,01	250± 0,03	55± 0,05
4	Сухий екстракт ко- рення солодки 1,0	1,0± 0,02	80± 0,02	10± 0,05
5	Сухий екстракт ко- рення солодки 1,5	1,5± 0,01	120± 0,03	15± 0,02

Що стосується пін яєчного білка, то на протязі 60 секунд піна майже не зруйнувалась: зменшення піни спостерігалось у зразках з 1,0 % вмістом яєчного білка на 5 %. Піна зразка з 1,5% вмістом за візуальним спостереженням на протязі 1 хвилини не руйнувалась і за органолептичними ознаками не відповідала вимогам до пінних коктейлів – була дуже щільною.

Також вивчали технологічні аспекти отримання пінних терапевтичних систем, збагачених повітрям і киснем[4-12]. Піни отримували на основі водних дисперсій сухого яєчного білка та сухого екстракту кореня солодки. Пропускали кисень і повітря крізь коктейль методом барботування. Тест здійснювався на коктейльній установці з барботажем пристроєм. Оцінка якості отриманої піни в залежності від виду газової складової представлена в таблиці 3.

Таблиця 3

Вплив характеру газової складової на якість пінної терапевтичної системи

Оцінка якості піни	Вид дисперсної фази	
	повітря	кисень
Дисперсність, мм	0,6	0,5
Кінетична стійкість, %	82,6	81,8
Швидкість витікання міжплівкової рідини, мл/хв.	1,0	1,1
Кратність піни	6,2	6,0

Аналіз результатів дослідження показав, що пінні композиції, збагачені киснем, дещо відрізняються за своїми якісними характеристиками від пінних композицій, диспергованих повітрям. Збільшилася і швидкість витікання міжплівкової рідини від 1,0 мл /хв (дисперсна фаза – повітря) до 1,3 (дисперсна фаза – кисень).

Разом з тим, необхідно відзначити, що у всіх композиціях дисперсність газової фази залишилася в однакових межах – 0,5-0,6 мм, а всі отримані кисневі піни відрізняються досить високою кінетичною стійкістю (78,1% - 83,0%), а, отже, і стабільністю.

Таким чином, для подальших досліджень обрані зразки з вмістом 1,0 % сухого яєчного білка та 1,5 % сухого екстракту кореня солодки. За органолептичними показниками піни утворені газовими складовими кисень-повітря зберігають дисперсність газової фази в однакових межах – 0,5-0,6 мм, а відтак, можливо зробити висновок, що газова складова не істотно впливає на органолептичні (споживчі) характеристики досліджуваних пінних систем.

Висновки. Зарезультатами проведення визначення піноутворюючої здатності та стійкості пін методом Мілсерадійшли висновку, що піни, утворені екстрактом солодки, були не щільні, збивались не стрімко, та за час досліду - 60 секунд спостерігалось падіння піни майже у 4 рази у зразках з 1,0 % вмістом і у 3 рази - у зразках з 1,5 % вмістом. На протязі 60 секунд піна яєчного білка майже не зруйнувалась. Таким чином, для подальших досліджень обраний наступний склад піноутворювачів: сухого яєчного білка 1,0 % та сухого екстракту кореня солодки 1,5 %. При вивченні впливу характеру газової складової на якість пінної терапевтичної системи дійшли висновку, що газова складова не істотно впливає на органолептичні (споживчі) характеристики досліджуваних пінних систем.

Список використаної літератури

1. Багірова, В.Л. Мази. Современный взгляд на лекарственную форму- СПб, 2014. - 33 с.
2. Андреева, И.Н. Сра-косметические модернизации бальнеологии / И.Н. Андреева, З.Д. Хаджиева, А.В. Пантюхин // Саратовский медико- фармацевтический вестник. - Саратов, 2003. - № 13 (144). - С. 47-52.
3. Артемова, Е.Н. Научные основы пенообразования и эмульгирования в технологии пищевых продуктов с растительными добавками: автореф. дис. д-ра техн. наук / Е.Н. Артемова. - СПб, 2014. - 48 с.
4. Иванец, В.Н. Исследование влияния перемешивающих устройств на интенсификацию скорости процесса в системе газ-жидкость / В.Н. Иванец, С.Н. Альбрехт, Г.Е. Иванец // Перспективные технологии производства пищевых продуктов: сб. научн. тр. - Кемерово: КемТИПП, 2001. - С. 113-115.
5. Изучение пенообразующих свойств препаратов солодки / З.Д. Хаджиева // Регион, конф. по фармации, фармакологии и подготовке кадров (49; 2000; Пятигорск): материалы... - Пятигорск, 2000. - С. 61-62.
6. <http://napitook.ru/kislородnyj-koktejl/> [Електронний ресурс](Дата звернення 02.09.19)
7. <https://o2pena.ru/kislородniy-kokteyl/vidy/>[Електронний ресурс](Дата звернення 19.09.19)
8. <https://www.oxyhealth.ru/oxygen-cocktail/>[Електронний ресурс](Дата звернення 01.10.19)
9. <https://oxymed.by/theory.html/> [Електронний ресурс](Дата звернення 25.09.19)
10. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BA%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D1%8C[Електронний ресурс](Дата звернення 25.01.)
11. <https://gramho.com/explore-hashtag/%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5>[Електронний ресурс](Дата звернення 25.01.)
12. <https://gramho.com/media/2227519391357003943>[Електронний ресурс](Дата звернення 25.01.)