

М. Д. Деликуля
ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ ГЕЛЯ ДЛЯ УЗИ
Научный руководитель: канд. фарм. наук Н.С.Голяк
Кафедра фармацевтической технологии,
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

M.D.Delikulea
JUSTIFICATION OF DEVELOPMENT ULTRASOUND GEL
Tutor: cand. of pharm. sciences N.S.Golyak
Department of Pharmaceutical Technology,
Belarusian State Medical University, Minsk

Резюме. В данном исследовании проведен анализ зарубежной литературы и определены наиболее перспективные направления разработки гелей для ультразвукового исследования. Проведен анализ рынка гелей для УЗИ в Республике Беларусь и изучены инструкции по их применению. Рассмотрен состав, область применения, основные характеристики всех используемых гелей. Проведен опрос путем анкетирования врачей отделения ультразвуковой диагностики различных учреждений здравоохранения РБ.

Ключевые слова: гель, ультразвуковая диагностика, крахмал.

Resume. In this study, an analysis of foreign literature was conducted and the most promising areas for the development of ultrasound gels were identified. The analysis of the gel market for ultrasound in the Republic of Belarus and the instructions for their use. Considered the composition of the scope of the main characteristics of all used gels. A survey was conducted by questioning the doctors of the ultrasound diagnostics department of various health institutions of the Republic of Belarus.

Keywords: ultrasound gel, ultrasound diagnostics, starch.

Актуальность. Ультразвуковое исследование (УЗИ), начавшее свою историю еще в 1941 году, на данный момент является одной из самых востребованных диагностических процедур в медицине. Непременным атрибутом УЗИ является ультразвуковой контактный гель, который служит проводящей средой для ультразвука между датчиком и телом пациента, что обеспечивает четкую и детальную визуализацию анатомических структур и патологических очагов. Разнообразие областей, в которых используется гель, делает актуальным и необходимым разработку гелей для УЗИ с различными характеристиками.

Цель: Провести анализ рынка гелей для УЗИ в Республики Беларусь и изучить состав, область применения, основные характеристики всех используемых гелей. Провести опрос путем анкетирования врачей отделения ультразвуковой диагностики различных учреждений здравоохранения и проанализировать полученные результаты.

Задачи:

1. Изучить зарубежную литературу и определить перспективные направления в разработке гелей для УЗИ.
2. Провести анализ рынка Республики Беларусь и изучить инструкции по применению гелей для УЗИ.
3. Провести сравнение основных характеристик и областей применения гелей.

4. Провести анкетирование врачей отделений ультразвуковой диагностики различных учреждений здравоохранения Республики Беларусь.

Материал и методы. Проведен анализ рынка и изучены инструкции по применению гелей, наиболее часто встречающихся на территории Республики Беларусь. Проведено сравнение основных характеристик и областей применения данных гелей. Проведено анкетирование врачей-диагностов (12 человек).

Результаты и их обсуждение. По результатам анализа зарубежных научных публикаций перспективным направлением в разработке гелей является создание геля на основе кукурузного крахмала [2]. В исследовании участвовало 34 пациента, при исследовании которых было получено 204 отдельных изображения (по 102 изображения с каждым из гелей). Изображения, полученные при помощи геля из кукурузного крахмала, считались точными в 70,6% сканирований по сравнению с 65,2% изображений, полученных при помощи коммерческого геля [1]. В результате анкетирования врачей отделений ультразвуковой диагностики различных учреждений здравоохранения Республики Беларусь было установлено, что наиболее распространенными гелями для УЗИ на территории Республики Беларусь являются гели производителей ЗАО «БелАсептика» (83,3%) и НПЦ «ХИММЕДСИНТЕЗ» (16,7%). Проведена сравнительная характеристика данных гелей на основании данных реестров УП Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении (таблица 1) [3].

Табл. 1. Сравнительная характеристика гелей для УЗИ, наиболее распространенных на территории Республики Беларусь

Название	Производитель	Состав	Характеристики	Применение	Срок годности
Гель медицинский для УЗИ	ЗАО «БелАсептика», Республика Беларусь	вода, На-карбомер, консервант.	Цвет- бесцветный; Запах – специфический; рН - 5.5-7.7.	Только для наружного применения	3 года
Гель медицинский «Крышталлин-ультра»	ООО «Научно-производственный центр ХИММЕДСИНТЕЗ», Республика Беларусь	Загуститель, вода, увлажнитель, консервант.	-	Только для наружного применения	2 года

Основными характеристиками геля для УЗИ является время нахождения на теле пациента, цвет, запах, стерильность, вязкость, а также тара и ее объем. Оптимальным временем, которое гель для УЗИ должен находиться на поверхности тела, не испаряясь и не впитываясь, по мнению респондентов, было указано 3 минуты (25%), 5 минут (58,3%) и 10 минут (16,7 %). 75% опрошенных указали на необходимость разработки специального геля для трансвагинальных и трансректальных исследований. Гель должен быть без запаха (100%), бесцветный (91,7%), не содержать ухаживающих компонентов (пантенол, экстракт алоэ) (66,7%). Высокая и средняя вязкость геля является наиболее оптимальной и определяется областью исследования. Наиболее удобной в

использовании респонденты назвали такую форму выпуска, как туба и саше объемом 250 и 300, 20 и 60 граммов соответственно. Респонденты, указавшие тубу наиболее оптимальной формой выпуска гелей, ссылались на ее удобство при нахождении в руке и возможностью многократного использования. Только 41,6% респондентов оказались довольны качеством УЗ-геля, который они используют в своей работе, остальные же указали в качестве основных минусов низкую вязкость геля, его высокую текучесть, высокую скорость испарения и впитываемость.

Выводы:

1 В результате анализа зарубежной литературы были определены основные направления развития гелей для ультразвуковой диагностики.

2 По итогам анкетирования врачей-специалистов была установлена необходимость разработки геля для УЗИ высокой вязкости, а также стерильного геля, который будет использоваться в малоинвазивных операциях, внутриполостных и чреспищеводных исследованиях.

Литература

1. A randomised experiment comparing low-cost ultrasound gel alternative with commercial gel. / C. Riguzzi, A. Binkowski, M. Butterfield and other. // *Emergency Medicine Journal*. – 2018. – № 4. – P. 227-230.
2. Alternative Ultrasound Gel for a Sustainable Ultrasound Program: Application of Human Centered Design / M. Salmon, C. Salmon, A. Bissinger and other. // *Plos one*. – 2015. – № 1. – P. 1-11.
3. Реестры УП Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении [Электронный ресурс] / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Электрон. дан. – Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 1998-2019. – Режим доступа: www.rceth.by. (дата обращения: 16.04.19).