

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

АВТОР:

Морозкова Ирина Андреевна

11 «В» МОУ «Общеобразовательная гимназия №6»

г. Архангельска

АДРЕС АВТОРА: г. Архангельск, пр. Ломоносова, д.250. кв.44

Научный руководитель:

Галалюк Виолетта Владимировна,

преподаватель физики МОУ «Общеобразовательная

гимназия №6» г. Архангельска

Архангельск

2012

Оглавление

Введение	3
I. Физико-химические свойства перевязочных материалов	4
1.1 Капиллярные явления	4
1.2. Капиллярное давление	4
1.3. Капиллярная пропитка	4
1.4. Перевязочные материалы и перевязочные средства	5
1.5. Вата медицинская и способы определения её свойств	6
1.6. Марля медицинская и способы определения её свойств	6
II. Методы исследования	8
2.1. Определение физико-химических свойств перевязочных материалов	8
2.2. Изучение информированности населения о современных перевязочных материалах	9
III. Обсуждение результатов и выводы	9
Список литературы	13
Приложение	14

ВВЕДЕНИЕ

Развитие медицинской науки не стоит на месте. И даже в таком, казалось бы, традиционном и давно устоявшемся сегменте, как перевязочные материалы, появляются современные решения и технологии. И очень обидно, когда пациенты продолжают применять устаревшие способы лечения только потому, что не знают о существовании современных средств, которые могли бы облегчить их страдания и значительно ускорить выздоровление.

Перевязочные материалы — действительно средства первой помощи. Они были известны еще в глубокой древности. Во времена Гиппократ (460—377 гг. до н.э.) для удержания перевязочного материала употребляли липкий пластырь, смолы, холст. Гален (130—200 гг. н.э.) написал руководство по наложению повязок. Значительным шагом вперед в деле расширения их использования было постановление Римского сената о том, что каждый воин должен быть обеспечен полоской полотна, с помощью которой он мог бы оказать помощь себе либо раненому товарищу. В Средние века в Европе получила известность лейкопластырная повязка, а наибольшее развитие перевязочные материалы получили в эпоху капиталистического производства. В научной медицине доантисептической эры (XVIII в. и 1-я половина XIX в.) твердо укрепилось положение о значении всасывающего действия повязок. Основным средством для них стали материалы, обладающие капиллярностью, главным образом корпия — расщипанная на нити хлопчатобумажная ветошь, пенька льняная и конопляная.

С наступлением эпохи антисептики эти материалы были заменены марлей, гигроскопической ватой и лигнином. Еще несколько лет назад ассортимент перевязочных средств в аптеках был довольно небогатый: бинты медицинские; лейкопластыри катушечные и бактерицидные в виде пластин; салфетки марлевые медицинские; подушечки ватно-марлевые медицинские. На сегодняшний день аптечный ассортимент перевязочных средств заметно вырос. Этому способствовали и мощное развитие отечественной фармпромышленности, и массовый приход на наш рынок продукции иностранных производителей. Обязательным требованием ко всем средствам для закрытия раневых поверхностей является их стерильность. Значительным шагом вперед в производстве перевязочных материалов стало использование новых технологий и получение современных материалов — эластичных, перфорированных, нетканых полотен на полимерных основах и металлизированных покрытиях. Несмотря на все сегодняшнее многообразие перевязочных материалов, большинство пациентов и даже врачей по старинке используют вату и бинт [1.1].

Цель: Исследовать некоторые химические и физические свойства современных перевязочных материалов.

Задачи:

1. Изучить физические (содержание коротких волокон; влажность; поглощающая способность; капиллярность) и химические (реакция водной вытяжки; наличие запаха) свойства ваты.
2. Изучить физические (капиллярность и смачиваемость) и химические (реакция водной вытяжки) свойства марли.
3. Выявить соответствие образцов ваты и марли государственным стандартам перевязочных материалов.
4. Выяснить об информированности населения о современных перевязочных материалах.

I. Физико-химические свойства перевязочных материалов

1.1. Капиллярные явления

Если рассмотреть кожный покров, то можно увидеть мелкие поры, через которые происходит потоотделение. Это представлено движением жидкости по мелким сосудам – капиллярам. Капиллярные явления можно также проследить, рассматривая кровеносные сосуды. По капиллярам доставляются вещества к множеству клеток организма потоком крови. По мере удаления от сердца и в направлении клеток, сеть сосудов становится всё разветвлённое, диаметр сосудов уменьшается. При этом снижается скорость перемещения крови. Причина в том, что при движении вязкой жидкости по сосудам её давление уменьшается, по закону Бернулли потеря давления пропорциональна скорости жидкости и обратно пропорциональна площади её сечения. Таким образом, по мере уменьшения диаметра кровеносных сосудов течение всё больше замедляется.

Явление, когда капли воды, упавшие на поверхность такой же воды (например, брызги после падения в озеро крупной дождевой капли) не сразу «растворялись» в ней, а существовали на её поверхности в виде самостоятельных шариков в течение нескольких секунд и даже более. Причины этого явления те же самые, да ещё свою лепту в обеспечение круглой формы капелек и минимизацию их контакта с поверхностью воды вносит поверхностное натяжение. В случае смачивания, например, при соприкосновении жидкости с твердой стенкой сосуда, силы притяжения, действующие между молекулами твердого тела и жидкости, заставляют ее подниматься по стенке сосуда, вследствие чего примыкающий к стенке участок поверхности жидкости принимает вогнутую форму. В узких каналах, например, цилиндрических капиллярах, образуется вогнутый мениск – полностью искривленная поверхность жидкости (рис. 1).



Рис. 1. Капиллярное поднятие на высоту h жидкости, смачивающей стенки капилляра радиуса r ; θ - краевой угол смачивания.

1.2. Капиллярное давление

Так как силы поверхностного (межфазного) натяжения направлены по касательной к поверхности жидкости, искривление последней ведет к появлению составляющей, направленной внутрь объема жидкости. В результате возникает капиллярное давление, величина которого Δp связана со средним радиусом кривизны поверхности r_0 уравнением Лапласа: $\Delta p = p_1 - p_2 = 2s_{12}/r_0$, где p_1 и p_2 - давления в жидкости 1 и соседней фазе 2 (газе или жидкости), s_{12} - поверхностное (межфазное) натяжение.

1.3. Капиллярная пропитка

Понижение давления под вогнутыми менисками - одна из причин капиллярного перемещения жидкости в сторону менисков с меньшим радиусом кривизны. Частным случаем этого является пропитка пористых тел - самопроизвольное всасывание жидкостей в лиофильные поры и капилляры (рис. 2). Скорость v перемещения мениска в

горизонтально расположенном капилляре (или в очень тонком вертикальном капилляре, когда влияние силы тяжести мало) определяется уравнением Пуазёйля:

$$v = - \frac{r^2 \Delta p}{8\eta l}$$

где l - длина участка впитавшейся жидкости, η - ее вязкость, Δp - перепад давления на участке l , равный капиллярному давлению мениска: $\Delta p = - 2s_{12} \cos \varphi / r$. Если краевой угол φ не зависит от скорости v , можно рассчитать количество впитавшейся жидкости за время t из соотношения:

$$l(t) = (r s_{12} \cos \varphi / 2\eta)^{1/2} t^{1/2}.$$

Именно эти законы физики используются при изготовлении перевязочных материалов.

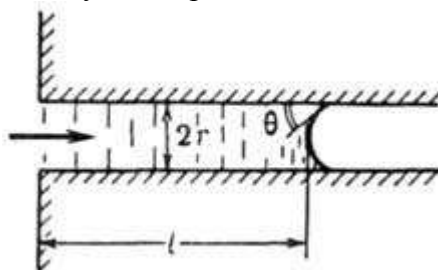


Рис. 2. Перемещение жидкости на длину l в капилляре радиуса r .

1.4. Перевязочные материалы и перевязочные средства

Перевязочные материалы и перевязочные средства служат для изготовления и наложения повязок с целью защиты от вторичной инфекции и других внешних влияний, а также для остановки кровотечения, подсушивания ран при хирургических операциях и иммобилизации органов и тканей.

К перевязочным материалам и перевязочным средствам предъявляют общие требования. Они должны:

- 1) быть мягкими, но не хрупкими;
- 2) гигроскопичны;
- 3) владеть хорошей капиллярностью и смачиваемостью;
- 4) иметь нейтральную реакцию и быть нейтральными по отношению к организму;
- 5) иметь определенный процент влажности;
- 6) надежно стерилизоваться, одним из способов стерилизации, не изменяя своих свойств.

Исходным сырьем для изготовления перевязочных средств и перевязочных материалов является хлопок, древесина и синтетические материалы. Из волокон хлопка изготавливают вату, марлю и марлевые бинты. Из древесины - бумажную и вискозную пряжу, алигнин; из синтетических материалов - специальные перевязочные средства. В процессе изготовления готовых перевязочных средств используют сырье и доводят его до готового перевязочного средства. Хлопковое волокно - это почти чистая целлюлоза. В зависимости от длины и крепости волокон, цвета и примесей, его классифицируют на 7 сортов: шесть номерных и нулевой (отборный). На очистных заводах производится первичная очистка хлопка от семян, семенных коробочек и других механических примесей, после чего очищенный хлопок, направляется на ватные прядильные фабрики, где при помощи кардочесальных машин волокна распушиваются и расчесываются. Пушистая лента, которая при этом образуется, на специальных барабанах выпрямляется и немножко скручивается, а затем на ватермашинах ещё больше скручивается и превращается в пряжу. С прядильных фабрик пряжа поступает на ткацкие фабрики, где на ткацких станциях путем переплетения продольных нитей, которые называются основой, и поперечных, которые называются утком, получают текстильные ткани, например, марля.

Хлопковое волокно покрыто воском, поэтому оно не смачивается водой и имеет 93% влажности. Поэтому, в зависимости от требований к перевязочным средствам, хлопковое волокно подлежит химической обработке растворами щелочей (мерсерация), растворами кислот и хлорной известью для удаления воска, воды, отбеливания и достижения нейтральной реакции. Древесина представляет собой композит, который складывается из целлюлозы, нецеллюлозных углеводов и лигнина - аморфного сетчатого полимера, который имеет очень сложную и нерегулярную химическую структуру. Поэтому химическая обработка древесины после её измельчения с целью получения целлюлозы, лигнину и др. перевязочных материалов должна быть направлена в первую очередь на разрушение лигнина.

1.5. Вата медицинская и способы определения её свойств

Медицинскую вату разделяют на гигроскопичную и компрессную. Компрессная вата кремового цвета, плохо поглощает влагу и применяется для согревающих компрессов и шин. Компрессная вата не участвовала в испытаниях. Для перевязок применяют медицинскую гигроскопичную вату, которая изготавливается из лучших сортов хлопка или с хлопка с добавками вискозы и соответственно обработана. Соответственно стандарту вату медицинскую гигроскопичную производят 3-х видов:

1. Медицинскую глазную - из хлопка 1-го сорта;
2. Хирургическую вату из чистого хлопка не ниже 3-го сорта или с вискозным волокном (до 30%).
3. Гигиеническую бытовую вату из хлопка 5-го сорта.

Вату медицинскую гигроскопичную выпускают: стерильной и нестерильной. Показатели качества медицинской гигроскопической ваты определяются ГОСТом и приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные показатели качества медицинской гигроскопичной ваты.

Наименование показателей	Норма для ваты			
	глазной	хирургической		гигиенической
		хлопковой	хлопково-вискозной	
Мусор % не более	0,1	0,3	0,3	0,7
Удержание посторонних примесей	не допускается			
Зольность % не более	0,2	0,3	0,3	0,4
Влажность % не более	8,0	8,0	9,2	8,0
Поглощающая способность г/г не менее	21,0	20,0	20,0	19,0
Капиллярность мм/мин, не менее	7,7	7,0	7,0	6,7
Реакция водной вытяжки	нейтральная			
Подкрашивание	не допускается			
Запах	не допускается			

1.6. Марля медицинская и способы определения её свойств

Марля медицинская - сетчатая ткань. Выпускается двух сортов: отбеленная гигроскопическая и суровая. Каждая из этих сортов бывает двух видов: чисто хлопково-бумажная, и с примесями вискозной штапельной ткани (хлопок наполовину с вискозой, или

70% хлопка и 30% вискозы). Разница между ними в том, что хлопково-бумажная марля смачивается в течение 10 сек (погружается в воду), а марля с примесями вискозы смачивается в 6 раз медленнее (в течение 60 сек). Преимуществом вискозной марли есть повышенная влагоемкость, лучшая способность поглощать кровь. Но вискозная марля хуже удерживает лекарственные растворы, чем хлопковая, а многократная стирка снижает поглощающую способность. Прочность хлопковой марли \approx на 25% выше, чем вискозной. Капиллярность двух видов марли не менее 1-2 мм/мин.

К специальным видам марли относят марлю кровоостанавливающую и гемостатическую:

- Марля кровоостанавливающая получается путем обработки обычной марли окислами азота. Такая марля имеет кровоостанавливающее действие и на протяжении месяца рассасывается в ране полностью. Применяют в виде салфеток (13x13 см).

- Марля гемостатическая содержит кальциевую соль акриловой кислоты. Быстро останавливает кровотечение (через 2-5 мин), но не рассасывается. Применяют в виде салфеток, шариков, тампонов. Дает экономию перевязочного материала до 15%.

- Вискоза гемостатическая вискозный трикотаж обработанный окислами азота. Останавливает кровотечение из разных органов и тканей при местном применении за 1-5 мин. Наиболее эффективна при паренхиматозных кровотечениях. Быстро рассасывается в ране. Выпускается в виде стерильных салфеток или полосок в герметично-закупоренной таре. Хранят такой материал в прохладном, защищенном от света месте.

- Каноксицел - салфетки, смоченные полимером, который удерживает канамицин. Применяют как местный кровоостанавливающий, антибактериальный препарат. Оставленный в ране, рассасывается в течение 1 месяца. Выпускается в виде стерильных салфеток в герметично закупоренных флаконах.

- Ватно-марлевые подушечки. Предназначены для перевязывания ран и ожогов. Подушечки имеют один слой ваты и два слоя марли - по одному с каждой стороны слоя ваты. Слои прошиты нитками. Выпускают стерильными. Стерильность сохраняется 5 лет.

- Ватно-марлевая лента - для изготовления подушечек перед применением. Выпускается нестерильной, шириной 29 см и длиной 2 м в пергамент.

- Бинты марлевые - изготавливают из марлевой ленты длиной 5; 7 и 10 м и шириной от 5 до 16 см, скатанными в валик. Стерильные бинты имеют индивидуальную упаковку - пергаментную или пленочную; нестерильные - индивидуально заворачивают бумагой или пленкой.

- Бинты, изготовленные из хлопково-вискозной марли, а не из обычной, обладают лучшими функциональными качествами. Заживление ран при применении этих бинтов происходит быстрее. Гарантийный срок хранения бинтов - 5 лет с момента изготовления.

- Бинты медицинские нетканые нестерильные (из нетканого клееного медицинского полотна).

- Гипсовые бинты, которые не обсыпаются, применяют при наложении гипса в травматологии. Гипс на марле укрепляют при помощи метилцеллюлозы, схватывается через 4-5 минут. Повязка более крепкая и имеет меньший вес, чем при обычном гипсовании.

- Бинт эластичный медицинский предназначен для наложения тугих повязок. Изготавливают из суровой хлопковой пряжи. Растяжимость не менее 50%. Эти бинты очень крепкие (разрывная нагрузка бинта шириной 5 см не меньше 30 кг/с).

Пакеты перевязочные предназначены для само- и взаимопомощи при ранениях и ожогах.

Выпускают 4 вида:

1. Индивидуальный - состоит из марлевого бинта 10x7 (неподвижно и подвижной марлевой подушки размером (17,5x32)).

2. Обычный - имеет тот же состав, что и индивидуальный, разница только в упаковке

3. Пакет первой помощи с одной подушечкой - состоит из бинта 10x5 и 1 подушечки (11x13,5).
4. Пакет первой помощи с двумя подушечками - тех же размеров (11x13,5), а марлевый шириной 7 см узкий, 10 см - широкий. Пакет первой помощи имеет оболочку из пластиковой пленки Марлю, как и вату, испытывают на поглотительную способность, смачиваемость, капиллярность и нейтральность.

II. Методы исследования

В исследовании использовались образцы: ваты - глазной, хирургической и гигиенической и марли - отбеленной гигроскопической и суровой.

2.1. Определение физико-химических свойств перевязочных материалов

2.1.1. Определение физико-химических свойств ваты

Определение содержания коротких волокон (меньше 5 мм) и хлопковой пыли. От общей пробы отбираем три кусочка ваты. Каждый кусочек делим на отдельные шарики и разделяем руками, придерживая между большим и указательным пальцами над черным картоном 5 раз подряд. Образовавшиеся на черном картоне короткие волокна длиной 5 мм и хлопковую пыль собираем и определяем наличие коротких волокон и хлопковой пыли (Приложение, рис.3).

Определение влажности. Для определения влажности ваты берем три навески массой по 5 г каждая, затем высушиваем в сушильном шкафу при температуре 105°C. Первое взвешивание делаем через 1 час 30 мин. После взвешивания охлаждаем вату до комнатной температуры и снова ставим в шкаф на 30 минут. После охлаждения проводим контрольное взвешивание. Фактическую влажность в процентах определяют по формуле.

$$W_{\phi} = (1 - Z_2/Z_1) \times 100$$

где Z_1 - масса ваты до высушивания

Z_2 - масса ваты после высушивания.

За результат принимаем среднее арифметическое результатов, полученных для каждой навески ваты (Приложение, рис.4).

Определение поглощающей способности. Берем три навески ваты, равномерно распределяя их на дне воронок, закрытых снизу пробками. Потом заливают образцы ваты водой. Через 10 минут пробки снимаем и, после того как вода стечет (2-3 мин), образцы ваты переворачиваем на другую сторону, чтобы дать возможность не связанной с ватой воде стечь на протяжении 10 минут. Потом образцы взвешиваем и после взвешивания находим массу поглощенной воды каждым образцом $K = (n \times 100) / m$;

где n - масса поглощенной воды образцом ваты, в граммах;

m - масса образца, в граммах;

W_{ϕ} - фактическая влажность ваты %.

$K_{\text{ваты}}$ - поглощающая способность ваты - в г/г

За результат принимают среднее арифметическое результатов, полученных для трех образцов (Приложение, рис.5).

Определение капиллярности ваты. Капиллярность ваты измеряется скоростью поднятия раствора зеленки в стеклянной трубке достаточно плотно набитой определяемой ватой. Для этого от общей пробы отбираем 3 образца одинаковой массы, вытягиваем их в ленты и равномерно набиваем трубку от начального деления, нанесенного на трубку. Трубку с образцом ваты помещаем в сосуд с окрашенной водой с таким расчетом, чтобы поверхность жидкости находилась на нулевом делении трубки. За начало испытания берем

момент времени соприкосновения с окрашенной жидкостью нулевого деления. Высоту поднятия жидкости в трубке определяем через 10 минут. За высоту поднятия принимают наивысшую точку контура смачивания, определяемой линейкой. За результат принимается среднее арифметическое h высот, определяемых в каждом опыте. Капиллярность (в мм) находим, разделив величины $h/10$ (Приложение, рис.6).

Определение реакции водной вытяжки. От общей пробы отбираем образец массой в 10 г, кладем в посуду, заливают 200-250 мл дистиллированной воды и кипятим на протяжении 15 мин. Потом образец отжимаем, воду фильтруем и охлаждаем. Реакцию водной вытяжки определяем лакмусом. Реакция водной вытяжки должна быть нейтральна (Приложение, рис.7).

2.1.1. Определение физико-химических свойств марли

Определение смачиваемости марли. Определяется следующим образом: образец гигроскопичной марли (5x5см) опущенный в воду без касания к стенкам посуды должен опуститься в воду за 10сек, а суровой марли - за 60 сек (Приложение, рис.8).

Определение капиллярности марли. Капиллярность - проверяем путем опускания образца марли шириной 5 см одним концом в емкость с раствором зеленки. В течение 1 часа раствор должен подняться от уровня раствора не меньше, чем на 10 см (Приложение, рис.9).

Определение нейтральности марли. Нейтральность проверяем лакмусовой бумажкой из водной вытяжки. Три навески марли кипятим на протяжении 15 минут в дистиллированной воде. Марлю вынимаем, охлаждаем и проверяем на нейтральность. При проверке марли на отсутствие крахмала, заранее 10мл водной вытяжки отливаем в отдельную емкость и прибавляем одну каплю 0,05 нормального раствора йода. При наличии крахмала, раствор окрасится в синий цвет (Приложение, рис.10).

2.2. Изучение информированности населения о современных перевязочных материалах

Проведено анкетирование среди учеников МБОУ «Общеобразовательная гимназия №6» г. Архангельска и жителей г.г. Архангельска и Вологды. Респондентам были заданы вопросы, касающиеся их осведомленности о качестве перевязочных материалов, применяемых в быту. Для этого была составлена анкета, включающая шесть вопросов (Приложение).

III. Обсуждение результатов и выводы

3.1. Определение физико-химических свойств перевязочных материалов

Сначала было проведено исследование физико-химических свойств ваты.

Экспериментальным путем проведено определение содержания коротких волокон (меньше 5 мм) и хлопковой пыли в трех образцах каждого вида ваты: глазной, хирургической и гигиенической, определение влажности, поглощающей способности ваты, капиллярности, а также реакции водной вытяжки.

Затем был проведен сравнительный анализ изучаемых образцов и сравнение полученных экспериментальным путем результатов.

Выяснено, что все исследуемые образцы каждого вида ваты: глазной, хирургической и гигиенической по всем показателям соответствуют стандарту (Таблица 2).

Затем, экспериментальным путем проведено определение физико-химических свойств двух образцов марли (отбеленная гигроскопическая и суровая). Определяли смачиваемость марли, её капиллярность (Таблица 3, 4), а также нейтральность.

Таблица 2

Сравнительный анализ полученных результатов по образцам ваты и стандартов

Наименование показателей	Стандарт	Образец	Соответствие стандарту
Глазная вата			
Короткие волокна % не более	0,10	0,11	соответствует
Влажность % не более	8,00	8,00	соответствует
Поглощающая способность г/г не менее	21,00	20,00	соответствует
Реакция водной вытяжки	нейтральная		соответствует
Запах	не допускается		соответствует
Хирургическая вата			
Короткие волокна % не более	0,30	0,33	соответствует
Влажность % не более	8,00	8,00	соответствует
Поглощающая способность г/г не менее	20,00	26,70	соответствует
Реакция водной вытяжки	нейтральная		соответствует
Запах	не допускается		соответствует
Гигиеническая вата			
Короткие волокна % не более	0,70	0,73	соответствует
Влажность % не более	8,00	8,00	соответствует
Поглощающая способность г/г не менее	19,00	20,00	соответствует
Реакция водной вытяжки	нейтральная		соответствует
Запах	отсутствует		соответствует

Таблица 3

Результаты исследования смачиваемости марли

	Высота поднятия раствора зеленки в течение часа (см)	Средняя высота подъема раствора (см)	Расхождение с нормой (норма 10 см)
Отбеленная гигроскопическая марля			
№1	10,0	-	0,0
№2	12,0	-	-2,0
№3	10,0	-	0,0
		10,0	0,0
Суровая марля			
№1	59,0	-	1,0
№2	65,0	-	-5,0
№3	62,0	-	-2,0
		62,0	-2,0

Таблица 4

Результаты исследования капиллярности марли

	Высота поднятия раствора зеленки в течение часа (см)	Средняя высота подъема раствора (см)	Расхождение с нормой (норма 10 см)
Отбеленная гигроскопическая марля			
№1	10,0	-	0,0
№2	12,0	-	-2,0
№3	8,0	-	2,0
		10,0	0,0
Суровая марля			
№1	9,0	-	1,0
№2	10,0	-	0,0
№3	7,0	-	3,0
		8,7	1,3

Выводы:

Проведенное исследование перевязочных материалов (ваты и марли) не показало каких – либо отклонений от утвержденных нормативов.

Все исследованные перевязочные средства являются: мягкими, но не хрупкими; гигроскопичными; обладают хорошей капиллярностью и смачиваемостью; имеют нейтральную реакцию и определенным процентом влажности; не обладают ярко выраженным запахом.

3.2. Информированность населения о современных перевязочных материалах

Проведено анкетирование среди учеников МБОУ «Общеобразовательная гимназия №6» г. Архангельска и жителей г.г. Архангельска и Вологды. Респондентам были заданы вопросы, касающиеся их осведомленности о качестве перевязочных материалов, применяемых в быту) (Таблица 5).

Таблица 5

Распределение ответов респондентов на вопросы анкеты (%)

Вопрос	Да	Нет	Затрудняюсь ответить
1. Известны ли вам способы врачевания ран во времена Гиппократ и позднее?	20	60	10
2. Сталкивались ли вы с потребностью оказания медицинской помощи другим людям, в том числе перевязыванию ран?	90	5	5
3. Сможете вы при необходимости сами наложить повязку?	70	10	20
4. Задумывались ли вы какие перевязочные материалы следует покупать?	10	80	10
5. Встречались ли вы в жизни с капиллярными явлениями?	10	60	30
6. Знаете ли вы что-нибудь о современных перевязочных материалах?	20	20	60

На первый вопрос анкеты «Известны ли вам способы врачевания ран во времена Гиппократов и позднее?» большинство респондентов (60%) ответили «Нет», а 10% - затруднились с ответом.

Подавляющее большинство (90 %) опрошенных сталкивались с потребностью оказания медицинской помощи другим людям, в том числе по перевязыванию ран. При этом 70% анкетированных смогут при необходимости сами наложить повязку.

На четвертый вопрос анкеты «Задумывались ли вы какие перевязочные материалы следует покупать?» только 10% респондентов ответили утвердительно, 80% не задумывались над этим вопросом, а 10% затруднились ответить.

Более половины участников анкетирования (60%) не встречались в жизни с капиллярными явлениями, 30% затруднились с ответом.

Затруднения вызвал и последний вопрос «Знаете ли вы что-нибудь о современных перевязочных материалах?», 60% затруднились с ответом. 20% респондентов ответили «Да», и 20% - «Нет».

Таким образом можно сделать вывод, что участники проведенного анкетирования используют перевязочные материалы в жизни, но не задумываются об их качестве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Физика для средних специальных учебных заведений: Учеб. – 5 –е изд., перераб. – М.: Наука. Гл. ред. Физю-матюлиту, 1987. – 512 с.
2. Ефремов А.П., Кутузов Ю.А. Физика: Учеб. Пособие.- М.: Изд-во РУДН, 1992ю – 184 с.
3. Кабардин О.Ф. Физика: Справ. Материалы : Учеб. Пособие для учащихся. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1991. – 367 с.
4. Мясников С.П., Осанова Т.Н. Пособие по физике: Учеб. Пособие для подгот. Отделений вузов. – 5-е изд., испр. И перераб. – М.: Высш.шк. 1988. – 399 с.
5. Трофимова Т.И. Краткий курс физики: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Высшю шк.; 2000. – 352 с.
6. Физика: Механика. 10 кл.: Учеб. Для углубленного изучения физики/ М.М. Балашов, А.И. Гомонова, А.Б. Долицкий и др.; Под ред. Г.Я. Мякишева. – 4-е изд. Испр. – М.: Дрофа, 2001. – 496 с.

Интернет-ресурсы:

- 1.1. <http://www.pharmvestnik.ru/text/22319.html> Современные перевязочные средства



Рис.3. Определение содержания коротких волокон (меньше 5 мм) и хлопковой пыли



Рис.4. Определение влажности ваты



Рис. 5. Определение поглощающей способности ваты



Рис. 6. Определение капиллярности ваты



Рис.7. Определение реакции водной вытяжки ваты



Рис. 8. Определение смачиваемости марли

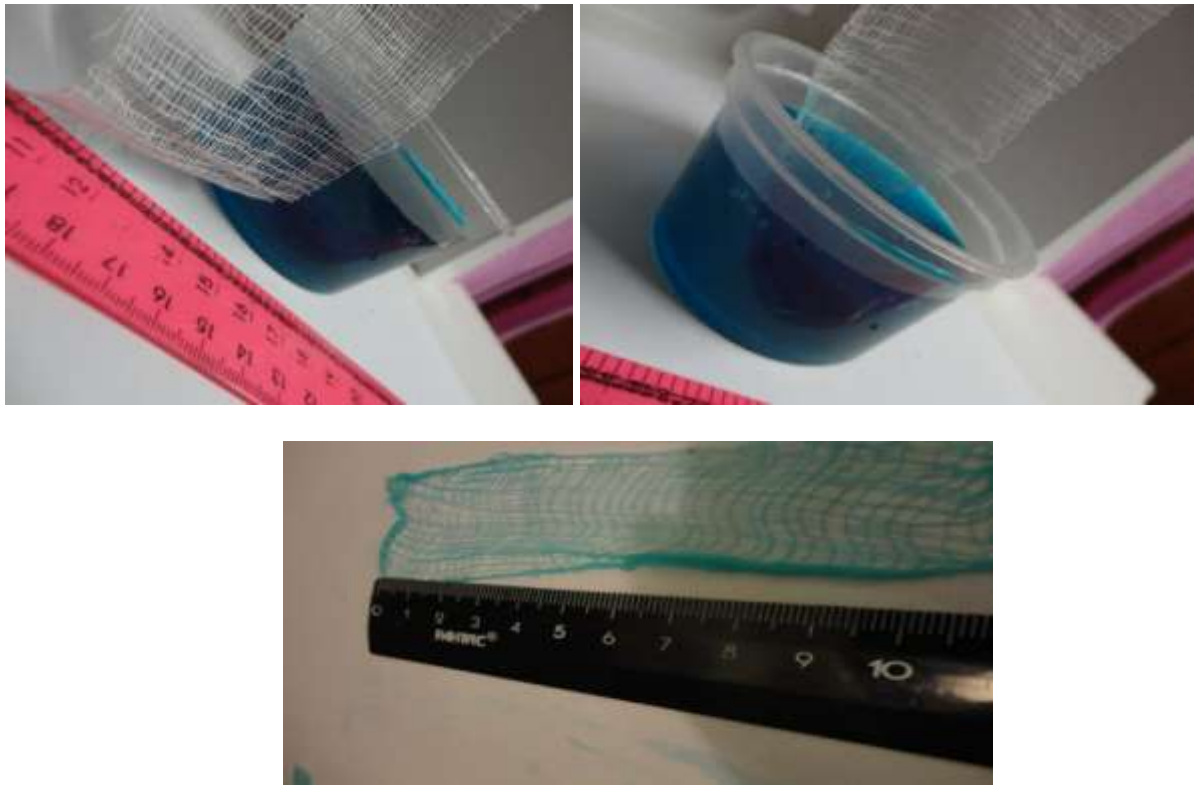


Рис. 9. Определение капиллярности марли



Рис. 10. Определение нейтральности марли и на отсутствие крахмала

АНКЕТА

Что Вы знаете о перевязочных материалах?

Возраст ___ лет

Пол М/Ж

1. Известны ли вам способы врачевания ран во времена Гиппократов и позднее?
2. Сталкивались ли вы с потребностью оказания медицинской помощи другим людям, в том числе перевязыванию ран?

Да Нет Не знаю

3. Сможете ли вы при необходимости сами наложить повязку?

Да Нет Не знаю

4. Задумывались ли вы какие перевязочные материалы следует покупать?

Да Нет Не знаю

5. Встречались ли вы в жизни с капиллярными явлениями?

Да Нет Не знаю

6. Знаете ли вы что-нибудь о современных перевязочных материалах?

Да Нет Не знаю

Спасибо!