

ФЛЕБОТОМИЯ - ПРОЦЕДУРА ПОДГОТОВКИ И ВЗЯТИЯ КРОВИ ИЗ ВЕНЫ ДЛЯ КЛИНИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РФ: ОСОБЕННОСТИ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

С.Н. Ковалевская¹, Н.Г. Петрова¹, Н.Н. Зыбина², А.Ж. Гильманов³

¹ФГБОУ ВО ПСПб ГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия

²ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

³ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, Россия

Резюме

Флеботомия является источником большого количества ошибок на преаналитическом этапе клинико-лабораторной диагностики. Проведенный опрос 153 медицинских сестер разных регионов РФ по обеспечению качества флеботомии выявил недостаточный уровень знаний и практических навыков у значительной части медсестер, занимающихся взятием венозной крови для лабораторных исследований. Разработанная дополнительная профессиональная программа «Флеботомия» была апробирована непосредственно после проведения первичного анкетирования 153 медицинских сестер. Результаты повторного анкетирования показали увеличение доли правильных ответов с 23,5 % - 90,0 % до 89,5 – 100 %, что свидетельствует о высокой эффективности ДПП «Флеботомия» и позволяет рекомендовать ее внедрение как в образовательных, так и в медицинских организациях.

Ключевые слова: флеботомия, взятие крови, подготовка медсестер

DOI: 10.58953/15621790_2022_13_53

PHLEBOTOMY - A PROCEDURE FOR VEIN BLOOD COLLECTION FOR LABORATORY TESTING IN MEDICAL ORGANIZATIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION: FEATURES, PROBLEMS AND WAYS OF SOLVING

S.N.Kovalevskaya¹, N.G. Petrova¹, N.N. Zybina², A.Zh. Gilmanov³

¹Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St Petersburg RUSSIA

²Nikiforov All-Russian Center for Emergency and Radiation Medicine, St Petersburg RUSSIA

³Bashkir State Medical University, Ufa RUSSIA

Abstract.

Phlebotomy is a source of a large number of errors at the preanalytics stage of laboratory diagnostics. A survey of 153 medical nurses from different regions of the Russian Federation for evaluation the quality of phlebotomy revealed a clearly insufficient level of knowledge and practical skills in a significant part of the nurses involved in collecting venous blood for laboratory tests. The developed additional training program “Phlebotomy” was tested directly after conducting an initial survey of 153 nurses. The results of repeated questioning showed an increase in the proportion of correct answers from 23,5 % - 90,0 % to 89.5 - 100%, which indicates its high efficiency and allows us to recommend the introduction of training program “Phlebotomy” both in educational and directly in medical organizations.

Keywords: phlebotomy, blood collection, nurse training

Введение

Известно, что преаналитический этап лабораторных исследований является основным источником ошибок в процессе анализа [5,8]. Наибольшее количество ошибок преаналитического этапа связано с процедурой взятия крови из вены (флеботомией). Кроме факторов, влияющих на качество пробы, нарушения процедуры флеботомии могут поставить под угрозу безопасность пациента и/или медработника [6,8].

Развитие клинической лабораторной диагностики привело к совершенствованию приспособлений для взятия крови и повышению роли медицинского персонала, участвующего в процедуре флеботомии. В системе отечественного здравоохранения ключевая роль в проведении флеботомии принадлежит процедурным медицинским сестрам. Как правило, они не входят в штат лабораторного персонала, однако от их профессиональных знаний и практических навыков зависит качество лабораторного анализа, безопасность пациентов и собственная безопасность. Поскольку флеботомия чаще всего проводится за пределами лаборатории и непосредственно не контролируется ее персоналом, ошибки, допущенные в ходе этой процедуры, бывает трудно выявить и устранить [6].

Хотя в последние годы в научной практике и практическом здравоохранении обеспечению качества флеботомии стало уделяться больше внимания, количество работ в этой области ограничено. К наиболее значимым из них можно отнести исследования, проведенные рабочей группой по преаналитике Европейской Федерации лабораторной медицины (WG-PA EFLM) в 2011-2014 годах [9,10]. Их основной целью было получение представления о порядке проведения флеботомии в странах, входящих в состав Федерации, о различиях в составе, уровне образования и практических навыках сотрудников, выполняющих процедуру. Исследование показало, что средняя частота ошибок во время процедуры взятия крови в целом составила 26,9% (10,6-43,8), а государственные стандарты проведения флеботомии имеются лишь в 7 странах из 28, участвовавших в анкетировании. Основные причины их отсутствия — нехватка времени на разработку (14 стран, 21,67%) и использование готовых сторонних стандартов, в основном разработанных CLSI — Институтом клинических лабораторных стандартов [4,10] (5 стран, 21,24%). При этом только в трети стран-респондентов на постоянной основе проводятся курсы обучения флеботомии. Специализированный курс флеботомии не входит в обязательную программу обучения медицинских сестер в 6 странах и лаборантов — в 9 странах из 28.

К сожалению, в Российской Федерации также

не проводится специальное обучение медицинских сестер флеботомии — процедуре подготовки и взятия крови из вены для клинических лабораторных исследований, хотя они и обучаются технике внутривенных инъекций (взятие крови производится «по аналогии»). Эта процедура также не входит в число трудовых функций сотрудников медицинских лабораторий — медицинских лабораторных техников (фельдшер-лаборантов), лаборантов и медицинских технологов, в компетенции которых включено только взятие капиллярной крови у пациентов.

Материалы и методы

Для оценки ситуации и обоснования разработки конкретных мероприятий по обеспечению качества флеботомии нами был проведен выборочный опрос медицинских сестер, работающих в медицинских организациях г. Санкт-Петербурга (СЗФО) и г. Ханты-Мансийска (УФО), по специально разработанным анкетам, включавшим 24 вопроса и от 2 до 7 вариантов ответов на каждый из них [2]. В опросе участвовало 153 человека. По данным анкетирования составлялся социальный портрет респондентов (возраст, стаж, квалификация, место и характер работы); определялся уровень знаний и навыков, связанных с процедурой флеботомии, оценивались трудности при взятии крови и их причины. Репрезентативность выборки обеспечивалась достаточным количеством процедурных медицинских сестер, ежедневно участвующих во взятии крови из вены для лабораторных исследований в различных медицинских организациях. В исследовании дополнительно определялся образовательный уровень участвовавшей в анкетировании группы процедурных сестер и выявлялось его влияние на качество проводимых ими процедур флеботомии.

Результаты исследования

Из 153 медицинских сестер, принявших участие в анкетировании, в стационарах работали 103 человека (67,3%), в частных медицинских центрах (ЧМЦ) — 44 (28,8%), в поликлиниках — 6 (3,9%). По возрастной структуре респондентов самой большой была группа от 22 до 30 лет (27,0%), чуть меньше — сотрудники в возрасте 31-40 лет (24,1%) и 41-50 лет (24,1%), почти в два раза меньше была доля лиц в возрасте 51-60 лет (12,4%), самыми малочисленными — группы лиц моложе 22 лет (5,9%) и старше 60 лет (6,5%). Наиболее «молодым» был возрастной состав работающих в частных медицинских центрах: доля лиц моложе 30 лет составила 41%. Медицинские сестры старше 60 лет работали только в стационарах. Более трети анкетированных медсестер (39,3%) имели высшую

категорию, меньшее количество опрошенных имели первую (22,2%) и вторую (12,4%) категории, около одной четверти (26,1%) не имели квалификационной категории. Стаж работы респондентов составил в среднем $16,5 \pm 3,5$ лет, наибольшим он был в стационарах ($19,9 \pm 1,2$ лет), несколько меньшим — у медсестер поликлиник ($16,6 \pm 6,2$ года) и ЧМЦ ($13,2 \pm 1,4$ лет).

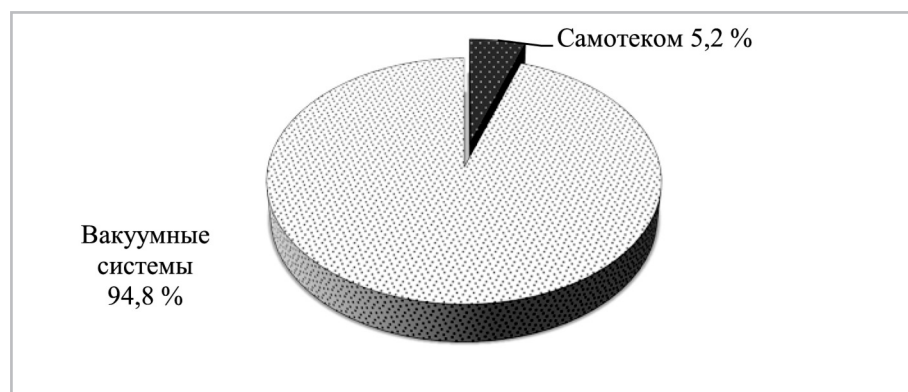
В ходе анкетирования медсестрам предлагалось указать способы взятия крови, которые они используют в своей практике. Результаты проведенного ранее исследования [2] показали, что большинство (93,5%) опрошенных респондентов в своих организациях пользуется специальными вакуумными пробирками, 6,5% медицинских сестер применяют в своей работе другие способы взятия крови: 2,0% используют взятие самотеком, а 4,5% — с помощью шприца.

Как в стационарах, так и в ЧМЦ, 6,8% сотрудников не используют в своей практике вакуумные пробирки вследствие их отсутствия в медицинской организации.

Дополнительно респондентам был задан вопрос об их предпочтениях по способам взятия крови. Согласно полученным данным (рис. 1), 94,8% респондентов, среди которых — все медсестры стационаров и поликлиник, предпочитают современный способ взятия крови с помощью вакуумных систем. Однако 5,2% выбрали устаревший способ взятия крови — самотеком в пробирку либо с помощью шприца. Так хотела бы работать почти пятая часть (18,2%) сотрудников ЧМЦ, большинство из которых (87,5%) не имели квалификационной категории.

Рисунок 1.

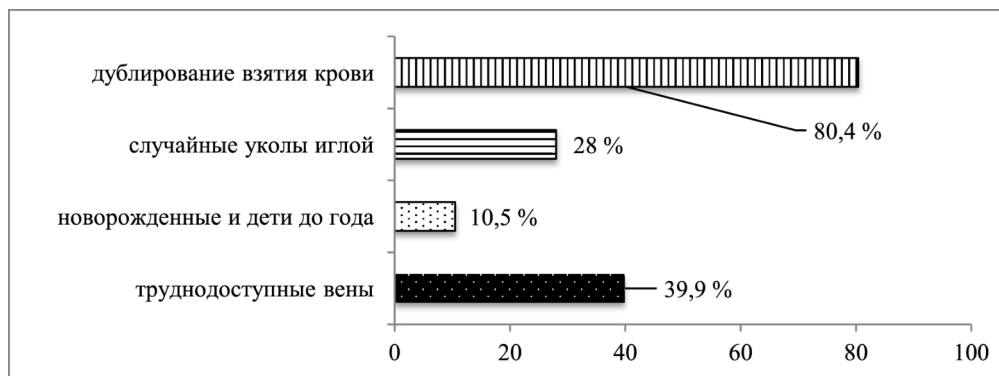
Предпочитаемые медсестрами способы взятия венозной крови для лабораторного исследования (%).



На наличие трудностей при взятии крови из вены указали 48,4% респондентов. Среди наиболее частых проблем назывались труднодоступность вен у пациента, сложности взятия крови у новорожденных и детей до года, случайные уколы персонала иглой при проведении флеботомии и повторное взятие крови для анализа (рис. 2).

Рисунок 2.

Основные проблемы при взятии крови из вены (%)



Наибольшие трудности при взятии крови у новорожденных и детей до года возникали у медицинских сестер, работающих в ЧМЦ (93,8%), в существенно меньшей степени — в стационарах (6,2%). В поликлиниках таких сложностей не возникало.

Случайные уколы иглой, способные вести к инфицированию персонала при взятии крови у пациентов, отмечались у 43 медсестер (около 1/3 всех специалистов), причем большинство из них (79,1%) работали в стационарах, 20,9% — в ЧМЦ.

Большая часть опрошенных (123 медсестры из 156) отметила, что в своей работе им иногда приходится дублировать взятие крови у одного и того же пациента. 10,2% медсестер повторно берут кровь по 1-2 раза в день; чаще это делают медсестры стационара (62,2%), реже — персонал ЧМЦ, еще реже — персонал поликлиник. Наиболее частой причиной (79,1%) повторного взятия крови является гемолиз в пробе, особенно в стационарах (рис. 3). На втором месте по частоте встречаемости было перепутывание проб, связанное с ошибками идентификации пациентов. Среди опрошенных эта ошибка была отмечена в 15,7% случаев, причем она чаще встречалась в поликлиниках, реже — в стационарах и ЧМЦ. Третьей по частоте причиной повторной флеботомии были «разбившиеся пробирки» (5,2% респондентов).

Весьма важным для обеспечения качества лабораторных исследований является соблюдение времени между взятием пробы крови и ее доставкой в лабораторию (рис. 4). 20,9% респондентов отметили, что пробы в лабораторию поступают в течение 30 минут после взятия биоматериала, причем в стационарах эта доля была ниже – 12,6%. В течение 2 часов в лабораторию доставляется более половины проб (54,9%), в том числе 65,1% проб из стационаров, 25,0% проб из ЧМЦ и 100% проб из поликлиник. От 2 до 3 часов занимает транспортировка в лабораторию 13,1% проб, более трех часов – 11,0% проб, среди которых почти пятая часть проб из ЧМЦ (18,2%) и каждая одиннадцатая проба в стационарах (8,7%).

Рисунок 4.
Соблюдение промежутка времени между взятием крови и доставкой пробы в лабораторию (%)

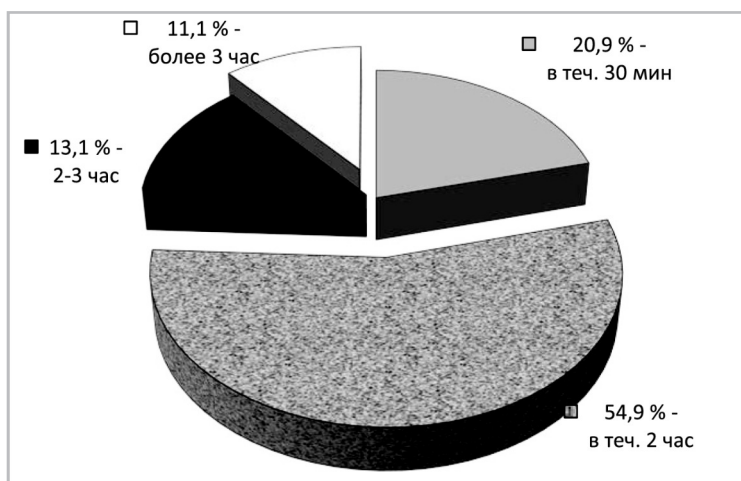


Рисунок 5.
Доля правильных ответов медицинских сестер по технике флеботомии (%)

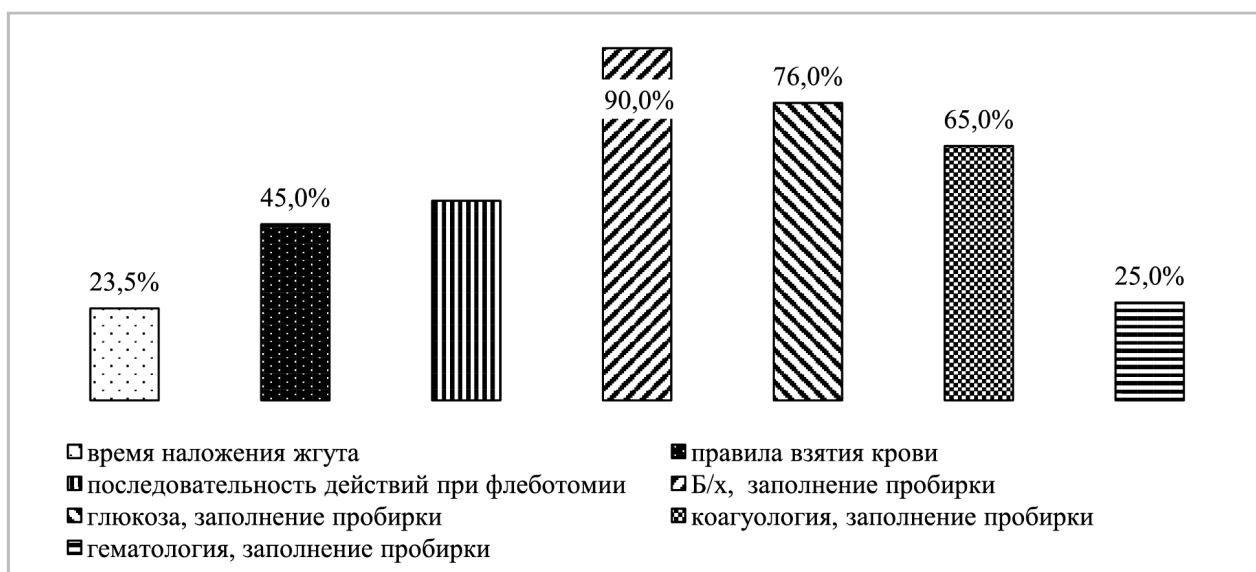
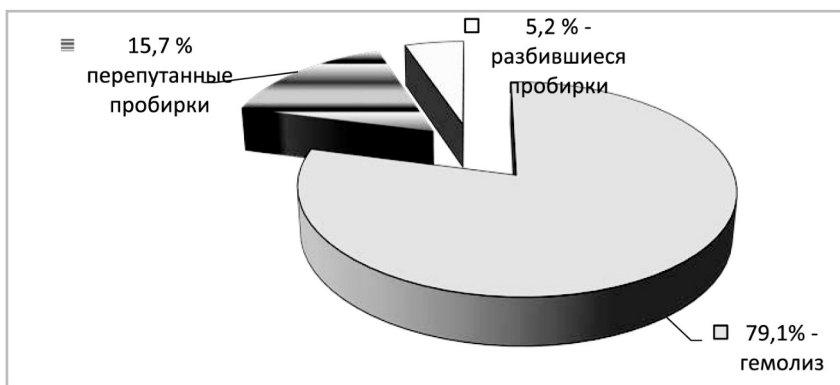


Рисунок 3.
Основные причины дублирования взятия крови из вены (%)



В ходе оценки качества знаний персонала по технике флеботомии правильные ответы на вопросы по разделам процедуры составили от 23,5% до 90,0% (рис. 5).

На вопрос о продолжительности наложения жгута при введении иглы в вену правильно («1 мин») ответили 36 медсестер из 153 (23,5%); приемлемый, хотя и не совсем правильный ответ «0,5 мин» дали 105 респондентов (68,6%). На вопрос о том, для каких вакуумных контейнеров не имеет значения полнота заполнения кровью, правильный ответ («для сыворотки») дали 139 человек (90,8%), причем среди давших неверные ответы были медсестры только ЧМЦ и поликлиник. Они же в 24,2% случаев неправильно ответили на вопрос об объеме наполнения контейнеров кровью для определения концентрации глюкозы.

Настораживает, что большинство медицинских сестер (74,5%), независимо от места работы, посчи-

тали «неважным» объем заполнения контейнера для общего анализа крови. На самом деле во избежание получения некорректных результатов гематологических исследований важно заполнение контейнера кровью до метки, т.к. антикоагулянт внутри контейнера должен находиться в строгом соотношении с объемом взятой крови.

Обсуждение результатов

В целом результаты проведенного исследования свидетельствуют о явно недостаточном уровне знаний и практических навыков проведения флеботомии у значительной части медсестер, занимающихся взятием венозной крови для лабораторных исследований. Осознанное соблюдение правил флеботомии возможно лишь после прохождения соответствующего обучения. Согласно полученным данным, 123 из 153 опрошенных медицинских сестер проходили различные виды обучения процедуре флеботомии, остальные 30 анкетированных (19,6%) никогда не обучались взятию крови из вены, хотя и занимаются этим ежедневно. Более половины респондентов перенимали опыт флеботомии у коллег по работе, 39,9% опрошенных инструктировались компаниями-производителями и поставщиками вакуумных систем. Только 2 медсестры (1,3%) прошли обучение взятию крови (в дополнение к внутривенным инъекциям!) в медицинском колледже, и 6 человек (3,9%) – на курсах повышения квалификации.

Для исправления создавшейся ситуации была разработана дополнительная профессиональная программа «Флеботомия» объемом 18 академических часов для обучения среднего медицинского персонала с целью приобретения и совершенствования профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения качества выполнения медицинской услуги «Взятие крови из периферической вены» (код услуги А11.12.2017, приказ Минздрава России от 05.03.2020 № 148н). При создании программы использовались материалы «Практических рекомендаций по взятию проб венозной крови для лабораторных исследований», утвержденных Федерацией лабораторной медицины (ФЛМ) 02.04.2021 г. [3], а также материалы признанных руководств «The Phlebotomy textbook» под редакцией S. K. Strasinger, M. S. Di Lorenzo (Philadelphia: F. A. Davis Co.: 3rd Edition, 2011) [11] и «Phlebotomy Essentials» под редакцией Ruth E. McCall, Cathee M. Tankersley (Wolters Kluwer: 6th Edition, 2016) [7]. Распределение и трудоемкость структурных элементов программы приведены в таблице.

Предлагаемая форма освоения программы – очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Программа включает электронные презентации, лекции, семинары, учебные видеофильмы, ситуационные задачи и тесты по каждому разделу, а также практическую часть с отработкой навыков на муляже руки. По итогам

Таблица 1.

Дополнительная профессиональная программа «Флеботомия»

Индекс	Наименование	Трудоемкость, акад. часы
1	Раздел: Система здравоохранения и флеботомия	5
1.1	Тема: Нормативно-правовые документы	
1.2	Тема: Клиническая лаборатория, лабораторные тесты	
1.3	Тема: Деонтология и этика процедурной медсестры	
1.4	Тема: Безопасность и инфекционный контроль	
2	Раздел: Строение тела человека	1
2.1.	Тема: Сердечно-сосудистая система, венозный доступ	
3	Раздел: Техника флеботомии (теория, практика)	3+7 (10)
3.1	Тема: Оборудование и расходные материалы для проведения флеботомии (на примерах разных производителей)	
3.2	Тема: Подготовка пациента, рутинная флеботомия	
3.3	Тема: Трудности при взятии крови из вены. Взятие крови из венозных катетеров.	
3.4	Тема: Осложнения флеботомии	
3.5	Тема: Оценка качества преаналитического этапа	
	Первичное анкетирование и итоговая аттестация	2
	ВСЕГО	18

обучения оценивается уровень теоретических знаний, а также выполнение практической части по специальному чек-листу из 13 пунктов.

Программа была апробирована в медицинских организациях Санкт-Петербурга, Ноябрьска и Ханты-Мансийска непосредственно после проведения первичного анкетирования 153 медицинских сестер. Результаты повторного анкетирования показали увеличение доли правильных ответов до 89,5-100%.

Заключение

Таким образом, можно полагать, что использование утвержденных ФЛМ «Практических рекомендаций по взятию проб венозной крови для лабораторных исследований», положений принятого в 2021 году ГОСТ Р 59778-2021 [1] по процедуре взятия проб венозной и капиллярной крови для лабораторных исследований и внедрение разработанной обучающей программы «Флеботомия» способно обеспечить значительный рост знаний и навыков процедурных сестер по технике взятия крови из вены, от чего в значительной степени зависит качество лабораторных исследований. Обучение технике флеботомии рекомендуется как в образовательных организациях в ходе первичной подготовки и повышения квалификации медицинских сестер, так и непосредственно в учреждениях здравоохранения.

Список литературы

1. ГОСТ Р 59778–2021 «Процедуры взятия проб венозной и капиллярной крови для лабораторных исследований» // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии ИС «Техэксперт: 6 поколение» Интранет, 27 стр.
2. Ковалевская С.Н., Хоровская Л.А., Петрова Н.Г. Процедура флеботомии для клинических лабораторных исследований – перспективы совершенствования преаналитического этапа лабораторного процесса // Клиническая лабораторная диагностика. – 2014. – №8. – С. 61–64.
3. Практические рекомендации по взятию проб венозной крови для лабораторных исследований // Ковалевская С. Н., Зыбина Н. Н., Гусева И. А. и др. – Москва –Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2021 – 52 с.
4. CLSI H3-A6: Clinical Laboratory Standards Institute. Procedures for the collection of diagnostic blood specimens by venipuncture; Approved Standard/6th ed. – Wayne: Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), 2007. – Vol. 27, № 26. – 56 p.
5. Guder W. History of the Preanalytical phase: a personal view// Biochem Med - 2014. – Vol.

24. – P. 25–30.

6. Lippi G, Salvagno GL, Montagnana M, Franchini M, Guidi GC. Phlebotomy issues and quality improvement in results of laboratory testing// Clin Lab. – 2006. – Vol. 52. – P.217–230.

7. Phlebotomy Essentials. 6th ed. / Ed by Ruth E. McCall, Cathie M. Tankersley– Philadelphia: Wolters Kluwer, 2016. – 500 p.

8. Simundic AM, Lippi G. Preanalytical phase - a continuous challenge for laboratory professionals// Biochem Med. – 2012. – Vol. 22. – P. 145–149.

9. Simundic AM, Cornes M, Grankvišt K, Lippi G, Nybo M, Kovalevskaya S, Sprongl L, Sumarac Z, Church S. Survey of national guidelines, education and training on phlebotomy in 28 European countries: an original report by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) working group for the preanalytical phase (WG-PA)// ClinChem Lab Med. – 2013. – Vol. 51. – P. 1585–1593.

10. Simundic A., Cornes M., Grankvišt K., Lippi G, Nybo M, Kovalevskaya S., Sprongl L., Sumarac Z., Church S. Compliance of blood sampling procedures with CLSI H3-A6 standard for the collection of diagnostic blood specimens by venepuncture and risk assessment analysis: An observational study by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) working group for the preanalytical phase (WG-PRE) // ClinChem Lab Med 2014; 53(9):DOI: 10.1515/cclm-2014-1053.

11. The Phlebotomy Textbook. 3rd ed. / Ed. by S. K. Strasinger, M. S. Di Lorenzo. – Philadelphia: F.A. Davis Company, 2011. – 470 p.