

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНИКИ ВНУТРИМЫШЕЧНЫХ ИНЪЕКЦИЙ

С.И. Двойников, докт. мед. наук, проф., **С.В. Архипова**, канд. мед. наук., **С.С. Первушкин**

Самарский государственный медицинский университет,
Российская Федерация, 443099, Самара, ул. Чапаевская д.89

E-mail: arhipovas.v@mail.ru

Изложены современные взгляды специалистов сестринского дела на профилактику осложнений внутримышечных инъекций. Материал адресован медсестрам общей практики и педагогам, реализующим образовательный процесс в учреждениях среднего профессионального и высшего медицинского образования.

Ключевые слова: внутримышечная инъекция, осложнения, доказательная сестринская практика, обучение.

Для цитирования: Двойников С.И., Архипова С.В., Первушкин С.С. Актуальные вопросы безопасной техники внутримышечных инъекций. Медицинская сестра. 2019; 21 (6): 3–6. <https://doi.org/10.29296/25879979-2019-06-01>

Признано, что для безопасного осуществления инъекций необходима совершенная практика [1]. Внутримышечная инъекция относится к рутинным и наиболее частым манипуляциям, выполняемым медсестрами разных профилей. Несмотря на простоту, техническое мастерство медсестры и стандартизацию данной манипуляции, сохраняется риск развития осложнений, особенно при автоматическом выполнении процедуры. При множестве доказательств эффективности и безопасности введения лекарственного средства в мышцу единые подходы к нему в литературе и на практике не отражены, что не способствует профилактике осложнений.

Поэтому вопросы безопасной техники инъекций, не являясь новыми для современной практики, сохраняют актуальность.

Целью нашей работы стало обоснование необходимости совершенствования стандартных рекомендаций по технике выполнения внутримышечных инъекций.

Нами изучены рекомендуемые российские и международные стандарты внутримышечных инъекций, получены и обработаны данные компьютерной томографии таза, свидетельствующие о неэффективности и небезопасности выполнения внутримышечных инъекций у тучных пациентов.

По данным ВОЗ (2011), под безопасной инъекцией понимается инъекция, не причиняющая вреда пациенту, не подвергающая медицинского работника какому-либо предотвратимому риску и не создающая отходы, опасные для общества. В связи с этим экспертами решены ключевые вопросы, касающиеся правил инфекционной безопасности при выполнении инъекций: гигиена рук; использование перчаток и средств индивидуальной защиты; утилизация использованного одноразового инструментария. Что касается безопасной техники самой манипуляции, то здесь неоспоримым доказательством безопасности можно считать обеспечение направления иглы под углом 90° как наиболее комфортного для пациента и эффективного для вакцинации [2]. В то же время следует отметить ряд спорных вопросов: о выборе длины иглы и места для внутримышечной инъекции в зависимости от пола, возраста, индекса массы тела (ИМТ), о подготовке кожи для разных видов инъекций, об аспирации перед инъекцией.

Если обратиться к хронологии медицинских открытий и внедрения их в сестринскую практику, следует отметить, что простой и удобный шприц для инъекций был создан в первой половине XIX века. В 1906 г. в России начал применяться несколько громоздкий, но простой, надежный и удобный в применении разборный шприц «Рекорд», который сменил целиком сделанный из стекла шприц «Луер». Стандартная длина многоцветных игл для внутримышечного введения лекарств в то время составляла 60 мм, сечение – 1 мм; в настоящее время стандартные иглы для внутримышечных инъекций имеют длину 38–40 мм (зеленая, черная канюля).

Интересно, что до 60-х годов прошлого столетия выполнение инъекций было врачебной манипуляцией [3], но с изобретением в 40-е годы пенициллина обязанности медсестры значительно расширились.

Сейчас внутримышечная инъекция представляет собой простую медицинскую процедуру, входящую в компетенцию медицинских работников со средним профессиональным образованием, и

Сравнительная характеристика методик выполнения внутримышечных инъекций

Анатомическая область для внутримышечной инъекции	Традиционная сестринская практика	Научно обоснованная сестринская практика
Дельтовидная мышца (m. deltoideus)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомические ориентиры: наружная поверхность плеча, на 3 пальца ниже акромиального отростка лопатки. 2. Длина иглы: 22–25 мм (зависит от возраста и массы тела пациента). 3. Объем лекарственного препарата: 0,5–2 мл 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомические ориентиры: наружная поверхность плеча, на 4 см ниже акромиального отростка лопатки. 2. Длина иглы: 25–32 мм (зависит от пола, возраста и массы тела пациента). 3. Объем лекарственного препарата: 0,5–2 мл
Большая ягодичная мышца (m. gluteus maximus)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомические ориентиры: визуальное разделение ягодичцы на 4 воображаемых квадранта 2. Длина иглы: 38 – 40 мм, не зависит от ИМТ. 3. Объем лекарственного препарата: 5–10 мл 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомические ориентиры: верхний наружный квадрант ягодичцы определяется вверху латерально проведением воображаемых горизонтальной линии от места начала межъягодичной щели до большого вертела бедра и вертикальной линии в середине предыдущей, на 5–8 см ниже гребня подвздошной кости. 2. Длина иглы: зависит от ИМТ пациента. 3. Объем лекарственного препарата: 4 мл
Латеральная широкая мышца бедра (m. vastus lateralis)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомические ориентиры: визуальное разделение бедра на 3 воображаемых сегмента 2. Длина иглы: 38–40 мм 3. Объем лекарственного препарата: 2–10 мл 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомические ориентиры: для определения места инъекции следует расположить правую кисть на 1–2 см ниже вертела бедренной кости, левую – на 1 см выше надколенника; большие пальцы обеих кистей должны находиться на одной линии. Место инъекции расположено в центре области, образованной указательными и большими пальцами обеих рук. 2. Длина иглы: 38–40 мм 3. Объем лекарственного препарата: 5 мл
Прямая мышца бедра (rectus femoris)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомические ориентиры: средняя треть передней поверхности бедра. 2. Длина иглы: 38–40 мм 3. Объем лекарственного препарата: 2–10 мл 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомические ориентиры: средняя треть передней поверхности бедра. 2. Длина иглы: 38–40 мм. 3. Объем лекарственного препарата: 5 мл
Переднеягодичная область, средняя ягодичная мышца (вентроглютеальная область) – ventrogluteal muscle injection site	Не применяется	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомические ориентиры: для определения места инъекции необходимо поместить кисть на большой вертел бедра пациента (правая рука – для левого бедра, левая – для правого бедра) так, чтобы большой палец руки был направлен к паху пациента, а остальные 4 пальца – к голове; указательный палец – на верхней передней подвздошной кости, средний – вытянут вдоль гребня подвздошной кости по направлению к ягодичце. Указательный и средний пальцы, гребень подвздошной кости образуют V-образный треугольник. Место инъекции – в центре этого треугольника. 2. Длина иглы: 32–38 мм (зависит от пола и ИМТ). 3. Объем лекарственного препарата: 2,5–5 мл

базовый профессиональный навык, требующий научно обоснованной практики.

В приведенной таблице содержится сравнительная характеристика стандартных требований и передовых практик обеспечения безопасности внутримышечных инъекций.

В соответствии с рекомендацией Национального стандарта ГОСТ Р 52623.4-2015 «Технологии выполнения простых медицинских услуг инвазивных вмешательств» [4], основными местами для внутримышечных инъекций являются: наружная поверхность плеча; наружная и передняя поверхность бедра в верхней и средней трети; верхний наружный квадрант ягодичцы. В соответствии с научно обоснованной сестринской практикой, рекомендуются 5 анатомических областей:

дельтовидная мышца плеча; большая ягодичная мышца; латеральная широкая и прямая мышцы бедра; переднеягодичная (вентроглютеальная) область, представленная средней и малой ягодичными мышцами. Преимущества последней из названных анатомических областей – локализация вне крупных нервов и сосудов; удаленность от анального отверстия; менее выраженный и более равномерно распределенный слой подкожной жировой клетчатки, чем в большой ягодичной мышце (≤3,75 см против диапазона от 1 до 9 см) [5].

Данная область крайне редко используется специалистами сестринского дела, преимущественно встречаясь в педиатрической практике и в условиях специализированного ухода за пациентами. Несмотря на продолжающуюся дискуссию

об оптимальном и надежном для внутримышечной инъекции месте, доказанным преимуществом при выборе данной анатомической области можно считать: зависимость выбора длины иглы от пола и ИМТ: 32 мм – для всех мужчин и женщин с нормальным ИМТ и 38 мм – для всех женщин; объем вводимого лекарственного препарата – от 2,5 до 5 мл; у детей рекомендуется с 7-месячного возраста [6].

Самое распространенное место для выполнения внутримышечной инъекции по-прежнему – **большая ягодичная мышца** (верхний наружный квадрант ягодицы). В связи с этим следует отметить, что Национальный стандарт не содержит данных о выборе длины иглы в зависимости от ИМТ, рекомендуя вводить иглу длиной 38–40 мм на 2/3, т.е. на 26 мм. По данным отдельных исследований, расстояние от поверхности кожи до ближайшей мышцы в верхненаружном квадранте ягодицы у тучных пациентов составляет 35,5–51,4 мм. Этим подтверждается утверждение, что игла длиной 35 мм не достигает мышцы у большинства взрослых пациентов [7], а значит следование стандартным рекомендациям способствует риску неэффективной лекарственной терапии с образованием ин-фильтратов в подкожной жировой клетчатке. Объективно свидетельствует об этом компьютерная томограмма таза с отчетливой визуализацией кальцинатов (см. рисунок).

Согласно рекомендациям литературы на этот счет, следует выбрать оптимальную длину иглы для внутримышечной инъекции в большую ягодичную мышцу: 2,5 мм – для пациентов с массой тела 31,5–40 кг, 5–7,5 мм – для пациентов с массой тела 40,5–90 кг и 10–15 мм – для пациентов с массой тела >90 кг [8].

Другим спорным моментом по-прежнему является необходимость проведения аспирации для контроля локализации иглы. Как сторонники, так и противники данной рекомендации выдвигают логически обоснованные аргументы. Однако из-за нехватки имеющихся данных нет никаких доказательств того, что эта процедура действительно выгодна или не обоснована [9].

Дельтовидная мышца – предпочтительное место инъекции у взрослых пациентов при иммунизации. В связи с этим следует помнить, что непреднамеренное введение вакцины в подкожную клетчатку ткани, а не в мышцу приводит к более серьезным местным реакциям и нарушенной иммуногенности [10].

Основным анатомическим ориентиром в данном случае служит акромиальный отросток лопатки, ниже которого на 5–7 см расположен



Компьютерная томограмма таза пациента с визуализацией кальцината в ягодичной области. Отчетливо видно расположение кальцината на глубине 41,6 мм

подмышечный нерв и соответственно для безопасности инъекции требуется точно определить место введения иглы. Традиционная практика предусматривает использование пальцевого метода: к акромиальному отростку лопатки прикладывают 3 пальца, ниже которых выполняется инъекция; научно обоснованная практика требует выполнять инъекцию на 4 см ниже акромиального отростка лопатки, т.е. из-за разной толщины пальцев медицинского работника существует риск смещения анатомических ориентиров. Выбор длины иглы также рекомендуется определять в зависимости от массы тела: для мужчин с массой тела от 60 до 118 кг – 25 мм, для женщин с массой тела <60 кг – 16 мм и при массе тела от 60 до 90 кг – 25 мм. Таким образом, выбор места введения иглы и ее длины при внутримышечной инъекции в плечо имеет особенности; для выполнения этой процедуры медсестре надо обладать клиническим мышлением.

Самое распространенное место инъекции при ее самостоятельном выполнении, а также в педиатрической практике – **четырёхглавая мышца бедра**. Стандартное требование для выполнения инъекции в эту область – найти среднюю треть бедра, и здесь принципиальных расхождений между традиционной и научно-обоснованной практикой нет. Надежным обоснованием использования иглы стандартной длины (38–40 мм) является изучение толщины подкожной жировой клетчатки и ее доступности. Так, исследования свидетельствуют о том, что средняя толщина ткани у тучных пациентов в прямой мышце бедра составляет $27,05 \pm 8,52$ и $23,23 \pm 8,44$ мм – в латеральной области. То есть стандартные требования к выбору длины иглы соответствуют лучшей практике при выполнении внутримышечной инъекции в прямую и латеральную широкую мышцы бедра.

Таким образом, согласно данным литературы по актуальным вопросам безопасной техники внутримышечных инъекций, в отсутствие единого подхода к инвазивной сестринской практике, обеспечивающего безопасность пациента, способы внутримышечных инъекций должны быть строго индивидуализированы с точки зрения выбора длины иглы и места инъекции. В связи с этим остается актуальным вопрос совершенствования знаний и практики специалистов сестринского дела всех уровней подготовки.

Литература

1. Комплект методических материалов по безопасности инъекций и сопутствующим процедурам. Всемирная организация здравоохранения URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/90799/9789244599259_rus.pdf (дата обращения: 25.06.2019 г.).
2. Warren B.L. et al. Intramuscular injection angle: evidence for practice? *Nursing praxis in New Zealand*. 2002; 42–51.
3. Zaybak, Ayten, Elif G. et al. Examination of Subcutaneous Tissue Thickness in the Thigh Site for Intramuscular Injection in Obese Individuals. *J. of Ultrasound in Medicine*. 2015; 1657–62.
4. ГОСТ Р 52623.3-2015 Технологии выполнения простых медицинских услуг. Манипуляции сестринского ухода. Электронный фонд нормативно-технической документации URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200119181> (дата обращения: 25.06.2019 г.).
5. Winslow E.H. et al. The right site for IM injections. *AJN The American J. of Nursing*. 1996; 96: 53.

6. Larkin, Theresa A. et al. Influence of gender, BMI and body shape on theoretical injection outcome at the ventrogluteal and dorsogluteal sites. *J. of clinical nursing*. 2018; 242–50.
7. White S. et al. Nurses' Use of Appropriate Needle Sizes When Administering Intramuscular Injections. *The Journal of Continuing Education in Nursing*. 2018; 49: 519–25.
8. Dougherty L. et al. (ed.). *The Royal Marsden manual of clinical nursing procedures*. John Wiley & Sons, 2015.
9. Thomas, Christine M., Megan Mraz, and Lois Rajcan et al. Blood aspiration during IM injection. *Clinical nursing research*. 2016; 549–59.
10. Davidson K.M., Rourke L. et al. Teaching best-evidence: Deltoid intramuscular injection technique. *J. of Nursing Education and Practice*. 2013; 3: 120.

ACTUAL ISSUES OF SAFE INTRAMUSCULAR INJECTION TECHNIQUES

Prof. S.I. Dvoynikov, MD; S.V. Arkhipova, Cand. Med. Sci.; S.S. Pervushkin
Samara State Medical University,
89, Chapaevskaya St., Samara 443099, Russian Federation

The paper presents the modern views of nursing specialists on the prevention of complications of intramuscular injections. The material is addressed to general practitioners and teachers who implement the educational process in secondary vocational and higher medical educational establishments.

Key words: intramuscular injection, complications, evidence-based nursing practice, training.

For reference: Dvoynikov S.I., Arkhipova S.V., Pervushkin S.S. Actual issues of safe intramuscular injection techniques. *Meditsinskaya Sestra*. 2019 21 (6): 3–6. <https://doi.org/10.29296/25879979-2019-06-01>