

*А. А. Лавренчук, Т. С. Рябец, Л.С. Тертус*  
**ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ВНУТРИМЫШЕЧНЫХ  
ИНЪЕКЦИЙ ТРАДИЦИОННЫМИ ИГЛАМИ ПАЦИЕНТАМ С  
ОЖИРЕНИЕМ**

*Научный руководитель д-р мед. наук, проф. С. Д. Химич*  
*Кафедра общей хирургии,*  
*Винницкий национальный медицинский университет им М.И. Пирогова,*  
*г. Винница*

***Резюме.** Проведено измерение толщины подкожно-жировой клетчатки в местах проведения внутримышечных инъекций на 40 компьютерных томограммах тазовой области и области бедра у пациентов с различной массой тела. Обнаружено, что через большую толщину подкожно-жировой клетчатки при ожирении 2-й степени длина стандартных игл не позволяет вводить лекарственное средство в мышечную ткань ягодичы, а при ожирении 3-й степени игла*

не достигает не только мышц ягодицы, но и мышц бедра. Опираясь на эти данные, рекомендуется использование других мест для внутримышечного введения лекарств, в частности дельтовидной мышцы, поиск других мест введения, а также использования длинных нетрадиционных игл.

**Ключевые слова:** внутримышечные инъекции, ожирение, послеинъекционные осложнения.

**Resume.** *Measuring of thickness of hypodermic fatty cellulose is conducted in the places of leadthrough of intramuscular injections on 40 computer tomogramakh of pelvic area and thigh for patients with different mass of body. It is discovered that through the large thickness of hypodermic fatty cellulose at obesity of 2th degree length of standard needles not allows to enter medication in muscular fabric of buttock, but at obesity of 3th degree a needle does not arrive at not only the muscles of buttock but also muscles of thigh. Leaning in these information, the use of other places is recommended for intramuscular introduction of medications, in particular deltoid muscle, search of other places of introduction.*

**Keywords:** *intramuscular injection, obesity, post-injection complications.*

**Актуальность.** Известно, что внутримышечные инъекции в большую ягодичную мышцу являются одним из типичных мест для введения лекарственных средств. В то же время данный способ введения лекарств часто назначается несмотря на индивидуальные особенности строения тела, собственно, без учета массы тела пациента, поэтому некоторые авторы предлагают внутримышечное введение лекарств в дельтовидную мышцу [4]. Вместе с тем, в литературе указано на повышенный риск гнойно-септических заболеваний, в частности послеинъекционных осложнений у людей с ожирением [1; 2].

**Цель:** изучить целесообразность и безопасность введения лекарственных веществ, при выполнении внутримышечных инъекций в большую ягодичную мышцу и мышцы бедра, пациентам с различной массой тела.

**Задачи:**

1. Определить анатомо-физиологические особенности, влияющее на выполнение внутримышечных инъекций, пациентам с ожирением.
2. Предложить рекомендации по выполнению внутримышечных инъекции пациентам с разными степенями ожирения.

**Материал и методы.** Нами было проведено изучение 40 компьютерных томограмм тазовой области и бедра у пациентов с нормальной массой тела и разными степенями ожирения. В частности, с нормальной и избыточной массой тела было по 6 исследований, с I и II степенью ожирения - по 10, а с III степенью ожирения - 8. Исследования проводили на спиральном компьютерном томографе "Elscint" SelectSP, снимки просматривали при помощи программы " eFilm Lite "Version 2.1.0 (Build 21). Измеряли толщину и плотность подкожно-жировой клетчатки (ПЖК) ягодицы, плотность мышц верхне-наружного квадранта ягодицы (срезы на уровне spina iliaca anterior superior), толщину ПЖК передне-наружной области бедра (срезы на уровне trochanter minor). Плотность ПЖК (количественная оценка денситометрических показателей) высчитывалась при компьютерной

обработке изображений и оценивалась с использованием абсолютных значений шкалы Хаунсфилда (HU) (воздух – 1000, жир – 120, вода – 0, мягкие ткани +40, кости +400 и больше). Результаты подлежали статистической обработке с помощью программы STAT 2.

**Результаты и их обсуждение.** В результате обработки полученных данных оказалось, что толщина ПЖК ягодицы в состоянии сжатия массой тела в положении лежа на спине составляла  $1,2 \pm 0,2$  см у пациентов с нормальной массой тела (ИМТ = 18,5 – 24,9),  $2,5 \pm 0,3$  см при избыточной массе тела (ИМТ = 25,0 – 29,9),  $2,9 \pm 0,5$  см при ожирении 1-й степени (ИМТ = 30,0 – 34,9),  $4,1 \pm 0,5$  см при ожирении 2-й степени (ИМТ = 35,0 – 39,9) и  $5,2 \pm 0,8$  см при ожирении 3-й степени (ИМТ  $\geq 40,0$ ) ( $t = 2,7$ ,  $p < 0,001$ ). В некоторых случаях толщина ПЖК имела достаточно большие значения (рисунок 1). Стоит также отметить, что масса тела пациента, сжимающая ПЖК ягодицы в положении на спине, дополнительно уменьшает толщину ПЖК на КТ-снимке.



**Рисунок 1** – Компьютерная томограмма пациентки Ш., 65 лет., С ожирением III ст. Измерение толщины ПЖК, плотности ПЖК и мышц ягодицы.

Плотность ПЖК ягодицы составляла  $-77,5 \pm 4,2$  HU у пациентов с нормальной массой тела,  $-82,2 \pm 3,6$  HU при избыточной массе тела,  $-92,3 \pm 5,1$  HU при ожирении 1-й степени,  $-105,2 \pm 7,8$  HU при ожирении 2-й степени и  $-110,0 \pm 6,7$  HU при ожирении 3-й степени ( $t = 2,7$ ,  $p < 0,001$ ).

При измерении плотности мышц ягодицы были получены следующие результаты:  $63,9 \pm 4,3$  HU у пациентов с нормальной массой тела,  $43,5 \pm 4,6$  HU при избыточной массе тела,  $32,9 \pm 4,9$  HU при ожирении 1-й степени,  $2,2 \pm 2,9$  HU при

ожирении 2-й степени и  $-17,6 \pm 6,3$  НУ при ожирении 3-й степени ( $t = 2,7$ ,  $p < 0,001$ ) (рисунок 2).

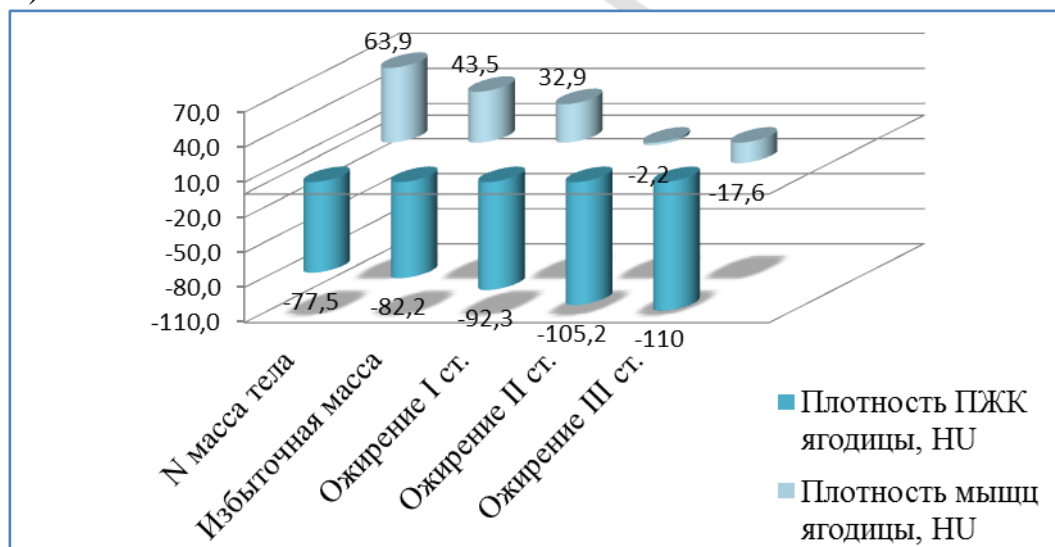
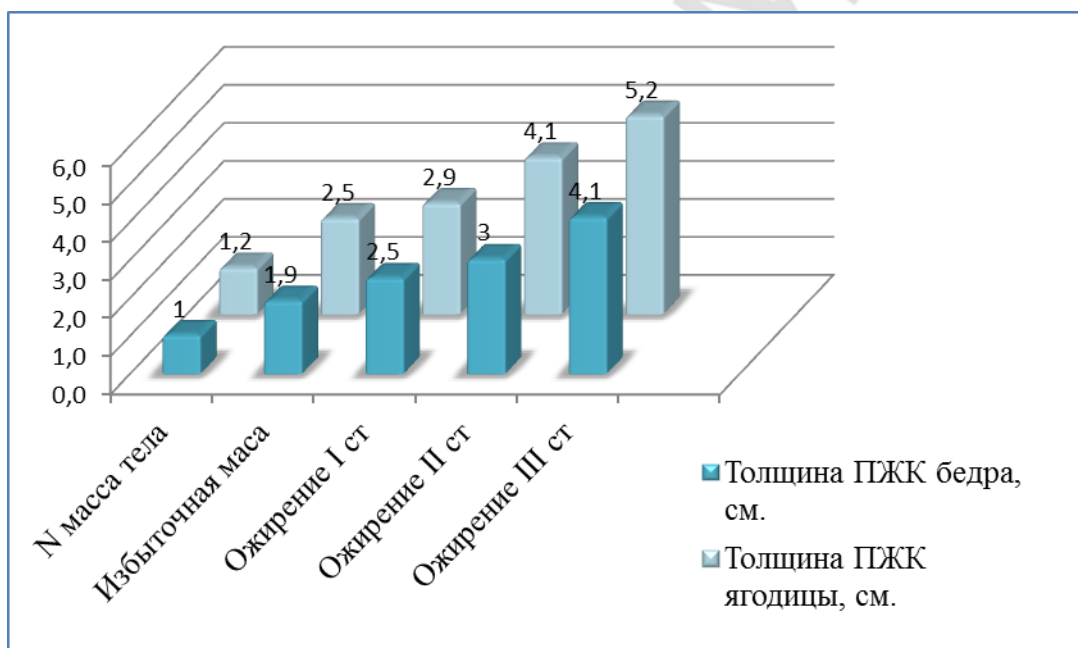


Рисунок 2 – Средние показатели плотности ПЖК и мышц ягодицы у пациентов с различной массой тела

Следовательно, наряду с ростом массы тела пациента наблюдается утолщение ПЖК и уменьшение ее плотности. Изменение денситометрических показателей мышц, а именно уменьшение их плотности указывает на изменение их структуры в сторону появления менее плотных элементов, в частности жировой ткани [3].

Толщина ПЖК в верхней передне-наружной области бедра составила  $1,0 \pm 0,5$  см у пациентов с нормальной массой тела,  $1,9 \pm 0,8$  см при избыточной массе тела,  $2,5 \pm 0,5$  см при ожирении 1-й степени,  $3,0 \pm 0,7$  см при ожирении 2-й степени и  $4,1 \pm 0,9$  см при ожирении 3-й степени ( $t = 2,7$ ,  $p < 0,001$ ) (рисунок 3).



**Рисунок 3** – Средние показатели толщины ПЖК ягодицы и бедра у пациентов с различной массой тела.

Учитывая то, что длина игл для внутримышечного введения лекарств в шприцах различных производителей составляет 3,5 – 4,0 см, введение лекарственных веществ при такой манипуляции пациентам с ожирением 2-й и 3-й степени не является рациональным, ведь лекарственное средство не достигает ягодичной мышцы, а при ожирении 3-й степени и мышц бедра (рисунок 4).



**Рисунок 4** – Компьютерная томограмма пациента А., 55 лет., С ожирением III ст.



#### Измерение толщины ПЖК бедра.

Это приводит к тому, что введенный препарат у пациентов с ожирением 2-й степени скапливается в жировой ткани, где очень медленно всасывается благодаря тому, что плотность жировой ткани уменьшается наряду с ростом массы тела и при ожирении 3-й степени приближается к показателям абсолютного жира. Об этом свидетельствует мизерное количество соединительной ткани в ПЖК, значительно хуже кровоснабжение, а значит и всасывания лекарственных веществ значительно ухудшается. Как видим, с ростом массы тела и степени ожирения увеличивается риск развития различных послеинъекционных осложнений.

Следует также отметить наличие массивных скоплений жировой ткани в межмышечных промежутках при ожирении высоких степеней, визуализирующиеся на КТ-снимках (рисунок 3). При выполнении данным пациентам внутримышечных инъекций в бедро это может приводить к введению лекарственных веществ в толщу этих промежутков с последующим образованием послеинъекционных инфильтратов, а при попадании инфекционного агента и к развитию гнойных осложнений. Учитывая это, а также большую толщину ПЖК бедра, практически исключается целесообразность выполнения инъекций в бедро иглами стандартной длины. К тому же, чаще всего пациенты с ожирением во время инъекций в бедро находятся в положении «на спине» или «сидя». В таких условиях под тяжестью массы тела жировая ткань частично смещается с задней на боковые поверхности бедра, поэтому при этом "временно" увеличивается толщина ПЖК в месте выполнения инъекции. Учитывая эти данные, целесообразнее было бы проводить манипуляции в положении "на боку".

#### **Выводы:**

1 Таким образом, приведенные данные позволяют говорить о необходимости учета индекса массы тела пациентов перед осуществлением инъекций и соблюдать следующие рекомендации:

- Пациентам с нормальной, избыточной массой тела и при ожирении 1-й степени ( $ИМТ \leq 34,9$ ) внутримышечные инъекции можно выполнять во все общепринятые участки (ягодица, бедро, плечо).
- При лечении пациентов с ожирением 2-й степени ( $ИМТ \leq 39,9$ ) внутримышечные инъекции в ягодичную мышцу следует выполнять иглами длиннее (длиной  $>5,0$  см) или выполнить их в плечо или бедро (положение пациента "на стороне").
- Пациентам с ожирением 3-й степени ( $ИМТ \geq 40,0$ ) рекомендуется внутримышечное введение лекарственных веществ в дельтовидную мышцу.

2 Дальнейшие разработки, по нашему мнению должны направляться на поиск дополнительных мест ввода лекарственных веществ у пациентов с ожирением.

*A. A. Lavrenchuk, T. S. Rabets, L. S. Tertus*  
**EXPEDIENCY TO EXECUTE INTRAMUSCULAR INJECTIONS OF  
TRADITIONAL NEEDLES FOR THE PATIENTS WITH OBESITY**

*Tutor Professor S. D. Khimich*  
*Department of General Surgery,*  
*National Pirogov Memorial Medical University, Vinnitsa*

**Литература**

1. Кравец В.П.. Применение новых лекарственных форм декаметоксина для профилактики и лечения постинъекционных осложнений / В.П.Кравец В.В.Кравец // Вісник СумДУ. Серія Медицина. – 2008. – №1. – С. 63–65.
2. Видеохирургическое лечение постинъекционных абсцессов и флегмон / В.П.Сажин, В.А.Юрищев, А.Л.Авдовенко, А.В.Сажин // Хирургия. Журнал им. Н.И.Пирогова. – 2005. – №2. – С. 9–11.
3. Хіміч С.Д. Морфологічні особливості будови жирової тканини фасцій та м'язів у людей з різними ступенями ожиріння / С.Д.Хіміч, І.В.Поліщук, П.П.Гормаш // Вісник морфології. – 2009. – Т. 15, №2. – С. 283–288.
4. Lippert W.C. Optimal intramuscular needle-penetration depth / W.C.Lippert, E.J.Wall // Pediatrics. – 2008. Vol. 122. – P. 556–563.