

Особенности индекса массы тела у инвалидов старшего и пожилого возраста после ампутации нижней конечности при сахарном диабете и облитерирующем атеросклерозе

ГУ «Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии»

В последние годы специалисты разного профиля используют индекс массы тела Кетле (ИМТ) для эпидемиологических исследований, при различных формах сердечно-сосудистых заболеваний и метаболическом синдроме [1, 3, 4, 7-9, 10]. Метаболический синдром – это симптомокомплекс, включающий абдоминальное ожирение, инсулинорезистентность, артериальную гипертензию, нарушение толерантности к глюкозе, и ассоциируется с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений [2]. Как относительный цифровой показатель ИМТ является достаточно специфичным, чувствительным, информативным методом, отвечающим требованиям, предъявляемым клиницистами для объективной оценки состояния пациента. Терапевты помимо ИМТ применяют также такие показатели, как окружность талии (ОК), окружность бедер (ОБ), отношение ОТ/ОБ; висцеральное ожирение (ВО), отношение ОТ/ВО [6]. Травматологи-ортопеды изучают трофологический статус, включающий такие признаки: окружность плеча, толщина кожной складки над трицепсом, окружность мышц плеча, содержание альбумина и трансферрина в сыворотке крови, количество лимфоцитов – все это для определения прогностического индекса риска с помощью специальной формулы, что позволяет прогнозировать возникновение общих и местных осложнений после выполнения сложных травматологических и ортопедических операций [6].

ИМТ получают в результате деления веса пациента на его рост в квадрате (кг/м²). Оценка ИМТ проводится по 6 градациям:

- 1) недостаточная масса тела – индекс менее 18,5;
- 2) нормальная масса тела 18,5 – 24,9;
- 3) избыточная масса тела 25,0-29,9;
- 4) ожирение 30,0 – 34,9;
- 5) ожирение выраженное 35,0 – 39,9;
- 6) ожирение морбидное 40,0 и более.

По мнению экспертов ВОЗ, ИМТ не подходит для оценки веса людей с искусственно развитой мускулатурой (спортсмены-тяжеловесы, культуристы и пр.), у лиц моложе 20 лет, беременных, кормящих матерей, при отеком синдроме и нарушениях водно-электролитного баланса. Это связано с тем, что массо-ростовой показатель не отражает структуру массы тела, в частности, соотношение жирового и мышечного компонентов.

Цель исследования – изучение ИМТ у инвалидов старшего и пожилого возраста после односторонней ампутации бедра и голени в разные сроки после операции при сахарном диабете (СД) и облитерирующем атеросклерозе (ОА) нижних конечностей.

С этой целью методом сплошной подборки материала взяты данные 200 инвалидов после ампутации бедра и голени в возрасте 60 лет и старше, находившихся на протезировании в госпитале Белорусского протезно-

ортопедического восстановительного центра за 2005-2006 г. Мужчин было 180, женщин – 20. Возраст больных колебался от 60 до 90 лет. Подробно возрастные категории больных приведены на рисунке 1 и в таблице 1. Средний возраст пациентов 68,1 года. Наименьшее значение ИМТ 14,5, наибольшее – 40,9 [11, 12].

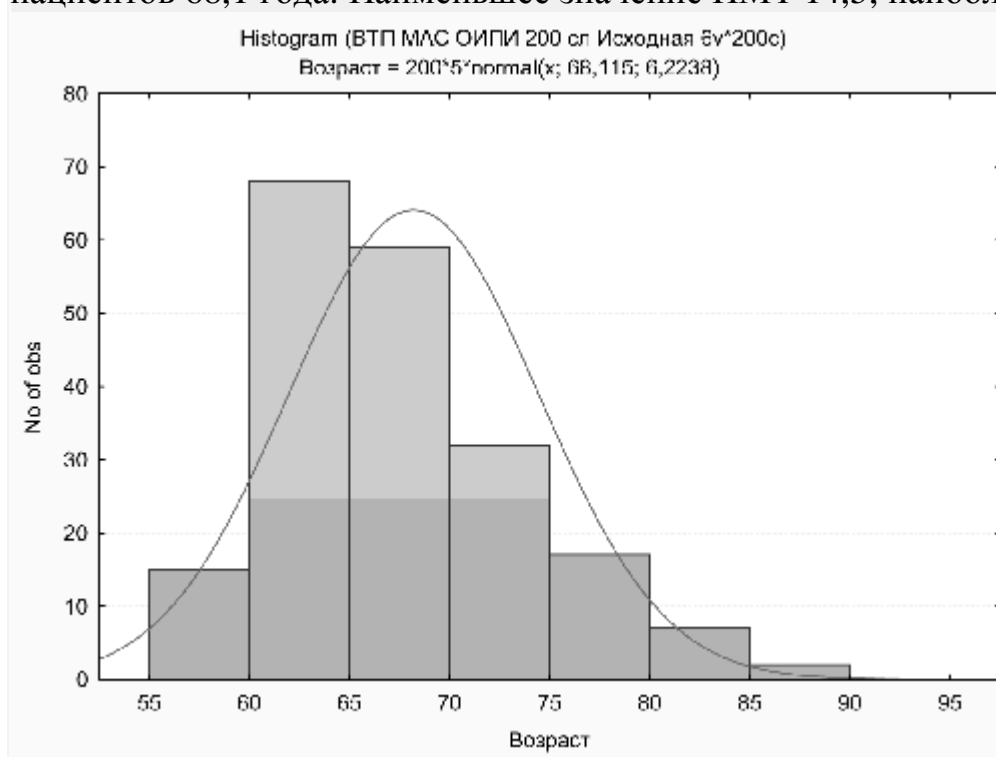


Рис. 1. Гистограмма распределения больных по возрасту

Таблица 1

Частотное распределение (категоризация) больных по возрасту

Возрастные категории	Кол-во	Накопленное кол-во	Накопленный %	% от общего количества
55,0<x ≤ 60,0	15	15	7,5	7,5
60,0<x ≤ 65,0	68	83	41,5	34,0
65,0<x ≤ 70,0	59	142	71,0	29,5
70,0<x ≤ 75,0	32	174	87,0	16,0
75,0<x ≤ 80,0	17	191	95,5	8,50
80,0<x ≤ 85,0	7	198	99,0	3,50
85,0<x ≤ 90,0	2	200	100,0	1,00

Вычисления проводились с использованием пакета программ STATISTICA 6,0.

Для анализа особенностей ИМТ у этой категории больных были использованы методы многомерного статистического анализа (МСА) и разведочный анализ данных (РАД). Показатели, принятые в рассмотрение, приведены в таблице 2. Так как эти показатели разноплановые, то для удобства они объединены под одним общим названием – переменные, которое принято в математике. Для удобства вычислений они представлены градациями (кроме ИМТ и возраста).

Таблица 2

Принятые в исследовании переменные (показатели)

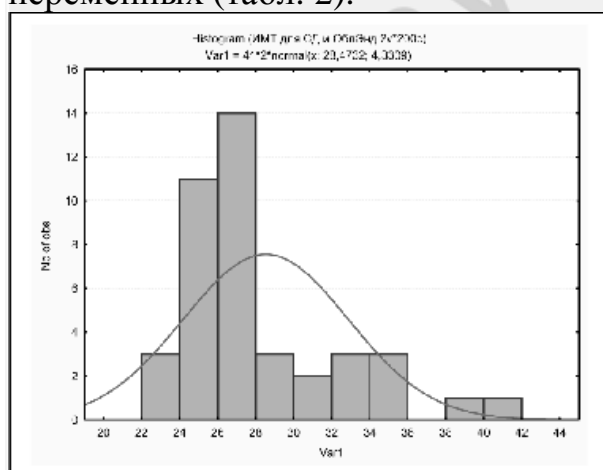
Переменная	Характеристики переменных
Заболевание	СД – 1, ОА – 2
Локализация ампутации	Бедро –1, голень – 2
Сторона	Левая -1, правая -2
Уровень	Верхняя треть -1, средняя – 2, нижняя – 3
ИМТ	Конкретное числовое значение
Возраст	Полных лет

Корреляции между переменными (200 наблюдений) приведены в таблице 3. Таблица 3

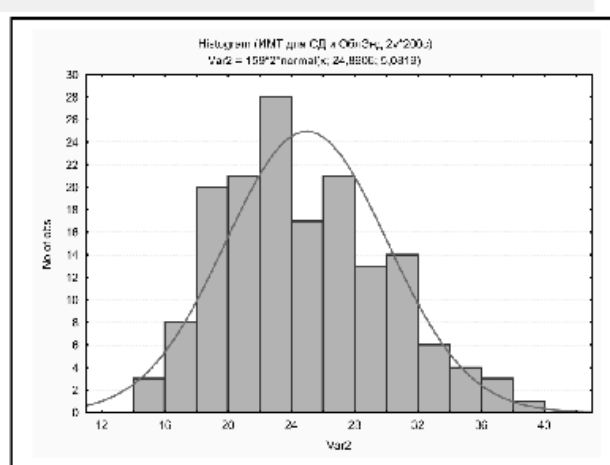
Корреляции между принятыми в рассмотрение 6-ю переменными

Переменная	Заболевание	Место ампутации	Сторона	Уровень	ИМТ	Возраст
Заболевание	1	0,16	0,02	0,11	-0,28	-0,01
Локализация ампутации	0,16	1	0,11	-0,03	0,07	-0,04
Сторона	0,02	0,11	1	0,06	0,12	0,04
Уровень	0,11	-0,03	0,06	1	0,04	0,06
ИМТ	-0,28	0,07	0,12	0,04	1	-0,08
Возраст	-0,01	-0,04	0,04	0,06	-0,08	1

Как видно из таблицы при простом корреляционном анализе слабые достоверные корреляции были выявлены только между заболеванием, локализацией ампутации и ИМТ. Такой результат не дает оснований для каких-либо практических выводов. Вместе с тем, сопоставление ИМТ по t-критерию Стьюдента при СД и ОА выявило значительное различие ($p < 0,001$) их средних значений в выборках этих заболеваний. Визуально это различие четко просматривается на гистограммах, рисунках 2а, 2б. Среднее значение ИМТ для СД – 28,5, для ОА – 24,9. Такое, явно выраженное и визуально и по данным вычислений различие в распределении значений ИМТ при СД и ОА, побуждает глубже проанализировать его специфику в рамках принятых в рассмотрение переменных (табл. 2).



а) ИМТ при СД (41 случай)



б) ИМТ при ОА (159 случаев)

Рис.2. Гистограммы распределений значений ИМТ при СД (а) и ОА (б)

С этой целью мы обратились к методике РАД [5], в частности, к методу пошагового дискриминантного анализа. Вычисления привязаны к зависимой переменной «Заболевания» с градациями СД – 1 и ОА – 2 (табл. 2).

Сопоставление результатов исходной запланированной ad hoc классификации ИМТ и классификации по дискриминантному анализу post hoc выявило вполне приемлемое совпадение в 78%, причем, исключительно за счет ОА. Точнее, 37 случаев из 41 СД были ошибочно распознаны как ОА (98,2%) и только в 4 случаях распознавание было правильно (9,8%).

Ясно, что общий процент (78,0%) совпадений классификации был осуществлен исключительно за счет ОА, где только 7 случаев из 159 были ошибочно распознаны как СД (4,4%).

Дальнейший пошаговой дискриминантный анализ вклада ИМТ и других переменных в классификацию по СД и ОА выявил следующее распределение их классификационных потенциалов, (табл. 4 и 5). В таблицах приведены только основные статистические параметры модели распознавания данных: F на удаление и уровень значимости p.

Таблица 4

Классификационная матрица совпадений классификации

Заболевание	Процент совпадений	СД	ОА	Исходная Классификация
СД	9,75610	4	37	41
ОА	95,59748	7	152	159
Общий процент	78,00000	11	189	200

Таблица 5

Переменные, включенные в модель

Переменная	Fудал.	p
ИМТ	19,62292	0,000016
Локализация ампутации	7,58714	0,006432
Уровень ампутации	3,73843	0,054615

Таблица 6

Переменные, исключенные из модели

Переменная	Fудал.	p
Сторона ампутации	0,183873	0,668539
Возраст	0,265549	0,606917

Из таблицы 5 видно, что самый мощный классификационный потенциал бесспорно принадлежит ИМТ (Fудал.= 19,6, p = 0,000016). Затем следуют локализация и уровень ампутации.

Сторона ампутации и возраст классификационным потенциалом вообще не обладают, они исключены из модели и в классификации участия не принимают.

Выводы

1. После односторонней ампутацией бедра или голени у больных старшего и пожилого возраста с сахарным диабетом и облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей имеется четкое различие по индексу массы тела по всей когорте наблюдений: при сахарном диабете выявлен избыток веса (среднее

значение – 28,5), а при облитерирующем атеросклерозе – нормальный вес (среднее значение – 24,9).

2. Применение дискриминантного анализа позволило достоверно установить: 1) при ампутации голени на уровне верхней трети и наличии избыточного веса причиной ампутации у больных является сахарный диабет; 2) при ампутации бедра на уровне нижней трети у больных с избыточным весом причиной ампутации является также сахарный диабет; 3) при ампутации бедра на любом уровне, нормальном весе или его дефиците, причиной ампутации у лиц пожилого и старческого возраста является облитерирующий атеросклероз сосудов нижних конечностей.

3. Возраст, пол больных и сторона ампутации практического прогностического значения не имеют.

Литература

1. Абрамович, С.Г. Показатели качества жизни и индекс массы тела у больных гипертонической болезнью пожилого возраста // Клиническая медицина. – 2004. № 6. С. 27-29.

2. Бова, А.А. Метаболический синдром и артериальная гипертензия – нужны ли особенные терапевтические подходы // Военная медицина.-2006.-№ 1.-С. 41-45.

3. Волков, В.С., Гнедов, Д.А. Масса тела больного ишемической болезнью сердца: спорные и нерешенные вопросы // Кардиология. – 2002. № 9. С. 90-92.

4. Гундаров, И.А., Матвеева, С.В. Недостаточная масса тела как фактор риска смерти от сердечно-сосудистых заболеваний // Терапевтический архив. – 2000. № 1. С. 72-74.

5. Дривотинов, Б.В., Мастыкин, А.С., Красько, О.В., Апанель, Е.Н. Применение разведочных методов анализа данных в дифференциальной диагностике подтипов транзиторных ишемических атак// Военная медицина.-2006.-№ 1.-С. 51-54.

6. Дулаев, А.К., Михайлов, С.В., Гусев, А.И. и др. Особенности трофологического статуса у пострадавших и больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата // 8-й Российский национальный конгресс «Человек и его здоровье». – СПб: «Человек и его здоровье». 2003. С.47.

7. Еганян, Р.А., Каменина, А.М. Коррекция избыточной массы тела – необходимое условие профилактики сердечно-сосудистых заболеваний // Терапевтический архив. – 2000. № 9. С. 22-25.

8. Лебедева, М. Индекс массы тела // Врач. – 2004. № 9. С. 66-67.

9. Медведева, И., Пугачева, Т. Современные принципы алиментарной коррекции ожирения // Врач. – 2004. № 9. С. 67-68.

10. Мычка, В.Б., Творогова, М.Г., Яськова, К.Н. и др. Терапия ксеникалом больных артериальной гипертонией и метаболическим синдромом // Артериальная гипертензия. – 2002.-Т.8. № 1. – С. 51-53.

11. Пустовойтенко, В.Т. Индекс массы тела после односторонней ампутации нижней конечности у лиц пожилого возраста // XI Российский национальный конгресс «Человек и его здоровье», СПб, 2006.-С. 167

12. Пустовойтенко, В.Т., Смольский, А.В., Кобизькая, Л.Г. Индекс массы тела у инвалидов старшего и пожилого возраста после односторонней ампутации бедра и голени // Медицинская панорама.-2006.-№ 9.-С. 9-11