

АККОМОДАЦИЯ ЖЕЛУДКА: ВЛИЯНИЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Шкляев А.Е.¹, Бендерская Е.Ю.¹, Максимов К.В.², Гасанов А.М.¹

¹ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия Министерства здравоохранения Российской Федерации», Ижевск, e-mail: shklyaevaleksey@gmail.com;

²БУЗ УР «Первая Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Удмуртской Республики», Ижевск, e-mail: maksimovK@mail.ru

Проведен анализ взаимосвязи антропометрических показателей с релаксационной аккомодацией желудка, оцениваемой с помощью питьевого теста. Учитывались следующие данные антропометрии: масса тела, рост, окружность талии, бедер и груди, сагиттальный диаметр, также рассчитывали отношение объема талии к объему бедер, индекс массы тела (ИМТ), объемы общей, висцеральной и подкожной жировой ткани, массы общей жировой и безжировой ткани. Объем выпитой жидкости оказался существенно выше у лиц с ИМТ более 24,0 кг/м². В данной группе выявлены обратные корреляционные связи средней силы между объёмом выпитой жидкости и массой тела, ростом, сагиттальным диаметром, объемом и массой общей (за счет висцеральной) жировой ткани, массой безжировой ткани, что свидетельствует об ухудшении аккомодации желудка при дальнейшем нарастании объема и массы общей жировой и безжировой ткани. У женщин объем выпитой жидкости положительно коррелировал с массой тела, ИМТ, окружностями груди, талии и бёдер, объемом и массой общей (за счет подкожной) жировой ткани, отрицательно – с ростом. У представителей мужского пола подобных связей не обнаружено. В группе с наличием симптомов желудочной диспепсии наблюдалась обратная корреляционная связь средней силы между объемом выпитой жидкости и массой тела, ростом, массой безжировой ткани, а также прямая связь с объемом бёдер. Полученные результаты позволяют сформировать соматотипы человека, предрасположенные к нарушению аккомодации желудка, что необходимо использовать при разработке программ по их выявлению и первичной профилактике.

Ключевые слова: антропометрические показатели, аккомодация желудка.

ACCOMMODATION OF THE STOMACH: INFLUENCE OF ANTHROPOMETRIC FACTORS

Shklyayev A.E.¹, Benderskaya E.Yu.¹, Maksimov K.V.², Gasanov A.M.¹

¹Izhevsk state medical Academy, Izhevsk, e-mail: shklyaevaleksey@gmail.com;

²First Republican clinical hospital, Izhevsk, e-mail: maksimovK@mail.ru

The analysis of the relationship of anthropometric indicators with the relaxation of gastric accommodation measured by using potable test. Take into account the following data anthropometry: weight, height, waist circumference, hips and chest sagittal diameter, also calculated the ratio of waist to hip size, body mass index (BMI), the volumes of total, visceral and subcutaneous adipose tissue, the total mass of fat and lean tissue. The volume of fluid was significantly higher in individuals with a BMI of over 24.0 kg/m². In this group there was an inverse correlation of medium strength between the volume of fluid you drink and body weight, height, sagittal diameter, volume and total mass (due to visceral) adipose tissue mass lean tissue, which indicates the deterioration of accommodation of the stomach in further growth of volume and total weight of fat and lean tissue. In women, the volume of fluid positively correlated with body weight, BMI, circumferences of chest, waist and hips, the volume and total mass (by subcutaneous) adipose tissue, negatively with growth. The males of such links is not detected. In the group with symptoms of gastric dyspepsia was observed inverse correlation of medium strength between the volume of fluid and body mass, stature, lean tissue mass, and a direct relationship with the hips. The obtained results allow to form the somatotype of a person predisposed to impaired accommodation of the stomach, which must be used when developing programmers for their detection and primary prevention.

Keywords: anthropometric indices, accommodation of the stomach.

По данным ряда исследований в последние два десятилетия наблюдается устойчивый рост частоты гастроэнтерологической патологии как за счет органических, так и функциональных заболеваний, сопровождающихся многообразной клинической

симптоматикой [1-3]. При этом существенную роль в формировании клинической картины болезней желудочно-кишечного тракта играют нарушения его моторной функции [4, 5], в том числе связанные с особенностями вегетативной регуляции работы органов пищеварения [6].

Важная роль в возникновении клинической симптоматики при патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта принадлежит нарушениям адаптивной релаксации (релаксационной аккомодации) желудка. В физиологических условиях проксимальный отдел желудка является резервуаром для пищевого комка, а в дистальном отделе происходит его смешивание и гомогенизация для дальнейшего продвижения через привратник. Процесс желудочной аккомодации состоит из расслабления проксимального отдела, что позволяет обеспечить большой объем резервуара для проглоченной пищи без увеличения внутрипросветного давления. При нарушении релаксационной аккомодации не происходит адекватного расслабления проксимального отдела органа, что приводит к быстрому попаданию пищи в антральный отдел желудка, его растяжению и появлению клинических симптомов, характерных для постпрандиального дистресс-синдрома [7]. Идеально скоординированная работа между дном, телом и антральным отделом желудка крайне важна для нормальной желудочной аккомодации и эвакуации содержимого в двенадцатиперстную кишку [8].

Существующие в настоящее время методы исследования моторики желудочно-кишечного тракта не обеспечивают получение оптимальной информации для функциональной оценки эзофагогастроуденальной зоны. Определение показаний к проведению таких исследований и клиническая оценка их результатов требуют от врача однозначного толкования основных патофизиологических механизмов функционирования пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки [9]. Непрямое определение аккомодации желудка можно проводить с помощью питьевого теста, преимуществами которого являются неинвазивность и доступность. Дальнейшая клиническая апробация данного метода позволит уточнить его диагностическую ценность в отношении определения аккомодации и/или висцеральной гиперчувствительности [10]. Перспективным направлением диагностики нарушений желудочной аккомодации является метод, сочетающий магнитно-резонансную томографию желудка с проведением питьевого теста, МРТ-диагностика с питьевой нагрузкой, которая позволяет объективно оценить эффективность проводимых терапевтических мероприятий, не прибегая к инвазивным методам исследования и не оказывая лучевой нагрузки на организм [11].

Существенным фактором риска большинства соматических заболеваний, тесно связанных с нарушениями липидного обмена, признается увеличение массы и нарушение

распределения жировой ткани в организме. При этом оценка общего количества жировой ткани и висцеральной жировой ткани (одномоментно и при динамическом наблюдении) приобретает особую актуальность для определения прогноза течения заболевания [12]. Среди множества методов оценки количества и распределения жировой ткани в организме наиболее простым и доступным в широкой клинической практике является антропометрия, позволяющая рассчитать объемы висцерального и подкожного жира, а также массу жировой и безжировой ткани.

Особый научный интерес представляет возможность уточнения взаимосвязи нарушений желудочной аккомодации как патофизиологической основы возникновения клинической симптоматики при патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта с антропометрическими показателями, что определяет актуальность научных исследований в данном направлении.

Цель исследования: уточнить влияние антропометрических показателей на состояние желудочной аккомодации.

Материалы и методы исследования. Обследовано 62 студента ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России в возрасте $19,77 \pm 1,41$ лет, в том числе: I–II курсы – 31 человек (средний возраст – $18,4 \pm 0,5$ лет), IV курс – 31 человек ($21,06 \pm 0,35$ лет). При антропометрическом обследовании определяли следующие показатели: масса тела (М, кг), рост (L, м), окружность талии (ОТ, см), окружность бедер (ОБ, см), окружность груди (ОГ, см), сагиттальный диаметр (СД, см), рассчитывали отношение ОТ/ОБ, индекс массы тела ($ИМТ = M/L^2$, кг/м²), объем общей жировой ткани ($ООЖТ = 1,36M/L - 42$, л), объем висцеральной жировой ткани ($ОВЖТ = 0,731СД - 11,5$, л), объем подкожной жировой ткани ($ОПЖТ = ООЖТ - ОВЖТ$, л), массу объема общей жировой ткани ($мООЖТ = 0,923ООЖТ$, кг) и массу безжировой ткани ($мБЖТ = М - мООЖТ$, кг).

Аккомодацию желудка оценивали с помощью питьевого теста, который осуществлялся натошак – обследуемые пили негазированную питьевую воду комнатной температуры до достижения полного насыщения, после чего фиксировался объем выпитой жидкости (ВЖ). Анализ полученных результатов проводился с учетом возраста, пола, индекса массы тела, наличия симптомов желудочной диспепсии.

МРТ желудка проводилась в абдоминальном томографическом режиме на томографе PhilipsInteraInitial 1,5 в положении обследуемого лежа на спине, использованы T1 и T2 взвешенные изображения (ВИ). Плоскости сканирования – продольные, поперечные, косые; проекции – корональная, сагиттальная и аксиальная (стандартный абдоминальный протокол) с последующей 3D-реконструкцией.

Статистическая обработка полученных результатов включала расчет средних величин, ошибок средних величин и коэффициента корреляции.

Результаты исследования и их обсуждение. Показатели соматического статуса, полученные при антропометрии участников исследования, представлены в табл. 1. Достоверных отличий оцениваемых антропометрических показателей при разбивке всей выборки на группы по возрасту (I–II курсы и IV курс) получено не было, что свидетельствует об отсутствии их существенной динамики за три года обучения в медицинской академии, несмотря на достаточно высокие психоэмоциональные нагрузки. Сравнительный анализ показателей с учетом гендерного признака продемонстрировал закономерно более высокие значения массы тела, роста и объема талии у мужчин. При разбивке обследованных на группы с разным ИМТ выявлены достоверно более высокие показатели массы тела, окружности талии, окружности бедер и окружности груди у лиц с ИМТ больше 24,0кг/м². Объем выпитой жидкости при проведении питьевого теста оказался существенно выше в группе с ИМТ более 24,0кг/м², что может свидетельствовать о большем объеме желудка, большей выраженности релаксационной аккомодации либо меньшей висцеральной чувствительности у данной группы лиц. Анализ результатов питьевого теста в группах, сформированных по возрастному (с учетом курса обучения) и гендерному признакам, не выявил достоверных отличий. Однако имелась довольно четкая тенденция к уменьшению максимально переносимого объема выпитой жидкости от группы I–II-го курсов к группе IV-го курса.

Таблица 1

Характеристика обследованных, M±m

Группа	Возраст	Масса тела, кг	Рост, м	ОТ, см	ОБ, см	ОГ, см	СД, см	Объем ВЖ, л
I–IIкурс	18,40±0,09	62,37±2,08	1,70±0,02	73,40±1,70	91,98±1,27	88,67±1,25	21,01±0,52	0,69±0,07
IV курс	21,06±0,06*	63,14±1,80	1,71±0,01	73,53±1,30	90,21±1,08	88,06±1,21	20,93±0,34	0,53±0,07
Мужчины	19,85±0,25	69,48±1,52	1,76±0,05	78,32±1,17	90,32±1,17	89,67±1,27	22,12±0,40	0,63±0,07
Женщины	19,68±0,26	54,61±1,11*	1,64±0,01*	67,57±1,14*	91,98±1,15	86,75±1,07	19,58±0,32	0,58±0,07
ИМТ>24	19,56±0,56	76,38±4,00	1,72±0,04	81,01±2,21	98,66±2,54	94,33±2,26	22,41±1,01	0,95±0,17
ИМТ<24	19,81±0,19	60,45±1,18*	1,71±0,01	72,18±1,10*	89,78±0,75*	87,33±0,87*	20,73±0,30	0,56±0,05*

Примечание: * – отличие между группами достоверно с вероятностью 95 %.

Ряду обследованных была выполнена МРТ желудка до и сразу после проведения питьевого теста. Объем желудка натощак составлял от 40 до 90 мл (большая часть приходилась на жидкое содержимое). МРТ-изображение желудка в 3D-реконструкции после приема максимально переносимого объема воды имело ровные и четкие контуры,

характеризуясь достаточной расправленностью стенок органа на всем протяжении и отсутствием газа в его полости, что подтверждало полноту и адекватность выполнения питьевого теста (рисунок).



3D-реконструкция наполненного водой желудка

На основании полученных при антропометрии данных были рассчитаны показатели, характеризующие распределение жировой ткани в организме и ее соотношение с безжировой тканью (табл. 2).

Таблица 2

Показатели распределения жировой ткани, $M \pm m$

Группа	ИМТ, кг/м ²	ОТ/ОБ	ООЖТ, л	ОВЖТ, л	ОПЖТ, л	МООЖТ, кг	МБЖТ, кг
I–II курс	21,38±0,45	0,80±0,02	7,59±1,28	3,86±0,38	3,72±1,12	7,00±1,18	55,36±0,98
IV курс	21,32±0,40	0,81±0,01	7,84±1,12	3,80±0,25	4,04±0,99	7,24±1,04	55,89±0,82
Мужчины	22,17±0,36	0,86±0,01	11,35±0,98	4,67±0,29	6,67±0,91	10,47±0,90	59,01±0,70
Женщины	20,36±0,43*	0,77±0,02*	7,38±0,83*	3,65±0,24*	3,72±0,71*	6,81±0,76*	53,07±1,57*
ИМТ>24	20,65±0,53	0,82±0,02	17,86±1,98	4,88±0,74	12,98±2,00	16,48±1,83	59,89±2,27
ИМТ<24	20,65±0,22*	0,80±0,01	6,00±0,69*	3,65±0,22	2,34±0,58*	5,53±0,64*	54,91±0,58

Примечание: * – отличие между группами достоверно с вероятностью 95 %.

Анализ сравниваемых по возрасту групп (I–II курсы и IV курс) не выявил достоверных различий (аналогично исходным антропометрическим данным, представленным в табл. 1). При сравнении групп, сформированных по половому признаку, все расчетные показатели у мужчин оказались достоверно выше, чем у женщин. При этом более высокие значения в группе мужчин зафиксированы не только для показателей, свидетельствующих о количестве и распределении жировой ткани, средняя масса безжировой ткани у них также была достоверно выше, что, очевидно, связано с большим объемом мышечной и костной тканей у лиц мужского пола. Существенно отличались друг от друга и группы, имеющие разный индекс массы тела. Так, лиц с ИМТ больше 24,0 кг/м² значительно выше оказался средний объем общей жировой ткани (преимущественно за счет объема подкожной жировой ткани), что закономерно вело к достоверной разнице в массе общей жировой ткани между анализируемыми группами. При этом средняя масса безжировой ткани у лиц, с разным ИМТ, не имела статистически достоверных отличий, подтверждая определяющую для данного показателя роль общей массы жировой ткани. Отдельно был проведен анализ оцениваемых величин у имеющих симптомы желудочной диспепсии и без таковых. Однако он не выявил существенных отличий между группами, сформированными по данному принципу, что может быть связано с разным уровнем висцеральной чувствительности и требует дальнейшего дополнительного изучения.

Для выявления взаимосвязей между исследуемыми показателями был проведен корреляционный анализ. В группе с ИМТ более 24,0 кг/м² выявлены обратные корреляционные связи средней силы между объемом выпитой жидкости и массой тела (коэффициент корреляции -0,37), ростом (-0,45), сагиттальным диаметром (-0,52), объемом общей жировой ткани (-0,32), объемом висцеральной жировой ткани (-0,52), массой объема общей жировой ткани (-0,32) и массой безжировой ткани (-0,40), что свидетельствует о нарастающем ухудшении релаксационной аккомодации желудка у более крупных субъектов (высокого роста с большой массой тела), обладающих большим объемом и массой общей жировой (преимущественно за счет висцеральной) и безжировой ткани. При этом объем подкожной жировой ткани не имел четкой корреляционной связи с максимально переносимым объемом выпитой жидкости.

У лиц женского пола обнаружены корреляционные связи средней силы между объемом выпитой жидкости и такими антропометрическими показателями как масса тела (0,33), рост (-0,38), ИМТ (0,55), окружность груди (0,34), окружность талии (0,39), окружность бёдер (0,54), объем общей жировой ткани (0,46), объем подкожной жировой ткани (0,52), масса объема общей жировой ткани (0,46). Полученные коэффициенты

корреляции свидетельствуют о меньшей предрасположенности к нарушениям аккомодации желудка обладательниц классической невысокой женской фигуры с преимущественным распределением подкожного жира в области бедер и груди, что позволяет им переносить большой объем выпитой жидкости без дискомфорта. У представителей мужского пола подобных связей не обнаружено.

В группе с наличием явлений желудочной диспепсии наблюдалась обратная корреляционная связь средней силы между объемом выпитой жидкости и массой тела (-0,32), ростом (-0,48), массой безжировой ткани (-0,40), а также прямая корреляционная связь с объемом бёдер (0,40), что свидетельствует о клинически значимой склонности к нарушениям аккомодации желудка у более крупных субъектов с большей массой безжировой ткани.

Заключение. Применение питьевого теста в сочетании с антропометрией позволяет выявить взаимосвязь нарушений релаксационной аккомодации желудка и антропометрических показателей, характеризующих количество и распределение жировой ткани в организме. Объем выпитой жидкости в питьевом тесте выше у лиц с ИМТ более 24,0 кг/м². По данным корреляционного анализа при дальнейшем нарастании объема и массы общей жировой (преимущественно за счет висцеральной) и безжировой ткани происходит ухудшение аккомодации желудка, в том числе клинически значимое, проявляющееся в виде симптомов желудочной диспепсии. Выявлена меньшая предрасположенность к нарушениям аккомодации желудка у невысоких женщин с преимущественным распределением подкожного жира в области бедер и груди.

Полученные результаты дают возможность сформировать антропометрические образы человека, предрасположенные к нарушению аккомодации желудка, с учетом пола, характера распределения жировой ткани и наличия симптомов желудочной диспепсии. Описанные соматотипы можно использовать для скрининговой оценки и выявления предрасположенности к функциональным нарушениям желудка, а также их первичной профилактики. Продолжение исследования патофизиологических и клинических аспектов проблем функциональной диспепсии, включающих взаимоотношения аккомодации желудка и антропометрических данных, позволит лучше понять причины и механизмы формирования этого частого заболевания и откроет новые возможности для его успешного лечения.

Список литературы

1. Отдаленные результаты СМТ-фореза сероводородного йодобромного рассола санатория «Ува» у больных с гастродуоденальными эрозиями / А.Е. Шкляев [и др.] //

Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. – 2016. – № 1. – С. 78–79.

2. Ахмедов В.А. Новые горизонты в терапии пациентов с синдромом раздраженного кишечника / В.А. Ахмедов // РМЖ. Гастроэнтерология. – 2016. – № 11. – С. 693–695.

3. Абдулхаков С.Р. Распространенность симптомов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в г. Казани / С.Р. Абдулхаков, Р.А. Абдулхаков // Практическая медицина. – 2011. – № 48. – С. 82–85.

4. Трифонова Э.В. Факторы, влияющие на сократительную функцию желчного пузыря у больных желчнокаменной болезнью / Э.В. Трифонова, Р.Г. Сайфутдинов // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2012. – № 4. – С. 16–20.

5. Онучина Е.В. Проблемы медикаментозного лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Е.В. Онучина // Сибирский медицинский журнал. – Иркутск, 2012. – № 2. – С. 8–12.

6. Кашкина Е.И. Хронобиологический подход к оценке клинического течения и лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Е.И. Кашкина, Р.В. Лякишева // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2008. – № 3. – С. 52–55.

7. Современные представления о патофизиологических основах синдрома функциональной диспепсии / И.В. Маев [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2015. – № 25 (4). – С. 15–22.

8. Vanheel H. Changes in gastrointestinal tract function and structure in functional dyspepsia / H. Vanheel, R. Farre // Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol. 2013. No. 10 (3). P. 142-9.

9. Горбань В.В. Регуляция моторной функции верхнего отдела ЖКТ и манометрические признаки его патологии / В.В. Горбань, Л.В. Бурба, Ю.С. Титова // Земский врач. – 2011. – № 1. – С. 5–10.

10. Передерий В.Г. Нервно-мышечная функция желудка в норме и при патологии: современные методы диагностики и коррекции / В.Г. Передерий, С.М. Ткач. – Киев, 2012. – 48 с.

11. Шкляев А.Е. Опыт МРТ-диагностики нарушений аккомодации желудка / А.Е. Шкляев, К.В. Максимов // Труды ИГМА. – Ижевск, 2015. – Т. 53. - С. 63 – 65.

12. Огороков П.Л. Методы оценки количества и распределения жировой ткани в организме и их клиническое значение / П.Л. Огороков, О.В. Васюкова, А.В. Воронцов // Проблемы эндокринологии. – 2014. – № 3. – С. 53-58.