

## МОРФОЛОГИЯ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ: ОТЛИЧАЕТСЯ ЛИ ОНА ПРИ 3 ТИПАХ ГРЫЖ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ?

*U. M. Ismoilov* <https://orcid.org/0009-0009-0166-1103>

*Анатомия, кафедра клинической анатомии (ОХТА), Бухарский  
государственный медицинский институт, Бухара, 200100, Узбекистан*

*Шодиева Нилуфар Зикуровна*

*Студент Бухарского государственного медицинского института*

**АННОТАЦИЯ.** У большинства пациентов пищеводный проход образован правой ножкой диафрагмы. Сокращение пищеводного прохода оказывает сфинктероподобное воздействие на нижний пищеводный сфинктер (НПС). Цель исследования - изучить анатомию пищеводного отверстия диафрагмы (с помощью компьютерной томографии) и его функцию (с помощью манометрии высокого разрешения), а также двигательную функцию пищевода у пациентов со скользящей и параэзофагеальной грыжей пищеводного отверстия диафрагмы.

**Ключевые слова:** пищевод, сфинктер, диафрагма.

**Annotation.** In most patients, the esophageal passage is formed by the right leg of the diaphragm. The contraction of the esophageal passage has a sphincter-like effect on the lower esophageal sphincter (NPS). The aim of the study was to study the anatomy of the esophageal orifice of the diaphragm (using computed tomography) and its function (using high-resolution manometry), as well as the motor function of the esophagus in patients with sliding and paraesophageal hernia of the esophageal orifice of the diaphragm.

**Key words:** esophagus, sphincter, diaphragm.

**Annotatsiya:** Ko'pgina bemorlarda qizilo'ngach yo'li diafragmaning o'ng oyog'i bilan hosil bo'ladi. Qizilo'ngach kanalining qisqarishi pastki qizilo'ngach sfinkteriga (les) sfinkterga o'xshash ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotning maqsadi hiatal anatomiyani (kompyuter tomografiyasi yordamida) va uning funktsiyasini (yuqori aniqlikdagi

manometriya yordamida), shuningdek, toymasin va paraezofagial hiatal churrasi bo'lgan bemorlarda qizilo'ngachning motor funktsiyasini o'rganishdir.

**Kalit so'zlar:** qizilo'ngach, sfinkter, diafragma.

## 1. Введение

Мы обследовали нормальных пациентов ( $n = 20$ ), пациентов со скользящей грыжей 1-го типа ( $n = 18$ ), параэзофагеальной грыжей 2-го типа ( $n = 19$ ) и смешанной грыжей 3-го типа ( $n = 19$ ). Диагноз грыжи был подтвержден при исследовании верхних отделов желудочно-кишечного тракта. Морфология пищевода отверстия диафрагмы была составлена на основе изображений компьютерной томографии. Давление и расслабление пищевода отверстия диафрагмы, процент перистальтики, болюсное давление и давление сдавливания пищевода отверстия диафрагмы оценивались с помощью HRM.

## Результаты

Компьютерная томография показала, что пищеводный проход образован правой ножкой диафрагмы у всех здоровых людей и у 86% пациентов с грыжей. У здоровых людей пищеводный проход имеет эллиптическую форму и площадь поверхности составляет 1037 мм<sup>2</sup>. Размеры пищевода отверстия диафрагмы были больше у пациентов в сравнении с нормальными пациентами. Ультразвуковое исследование выявило нарушение расслабления пищевода отверстия диафрагмы и более высокое болюсное давление у пациентов с параэзофагеальной грыжей по сравнению со скользящей грыжей. Ущемление пищевода отверстия диафрагмы при HRM было выявлено у значительно большего числа пациентов со скольжением по сравнению с параэзофагеальной грыжей.

## 2. Материалы и методы исследования

Используя новый подход, мы подробно описываем состояние пищевода отверстия диафрагмы у пациентов с различными видами грыж пищевода отверстия диафрагмы. Нарушение релаксации пищевода отверстия

диафрагмы при параэзофагеальной грыже может играть определенную роль в ее патофизиологии и возникновении симптомов.

Ключевые слова: Перистальтика пищевода; Пищеводное отверстие; грыжа; Нижний пищеводный сфинктер; Манометрия; Рентгеновская компьютерная томография

### Вступление

У здоровых людей нижний пищеводный сфинктер (НПС) и желудок расположены в брюшной полости. Когда желудок расположен в грудной клетке (частично или полностью), что не связано с глотанием, это состояние известно как грыжа пищеводного отверстия диафрагмы (ГХ), чрезвычайно распространенное заболевание. В 1952 году Фрэнк Николсон классифицировал НГ на скользящую (тип 1), которая является наиболее распространенной разновидностью (85% случаев), и параэзофагеальную (тип 2).<sup>1-3</sup> Основное различие между НГ 1-го и 2-го типов заключается в том, что при первом типе НГ и часть желудка мигрируют в грудную клетку. С другой стороны, при 2-м типе желудок мигрирует в грудную клетку через диафрагмальное отверстие вместе с нижним и дистальным отделами пищевода, отсюда и термин "параэзофагеальный". Последний далее подразделяется на типы 2 и 3; разница между ними заключается в том, что НЭС располагается в нормальном месте, т.е. внутрибрюшинно при типе 2, но аналогично типу 1, НЭС находится внутри грудной клетки при типе 3.<sup>3</sup>

Пищеводный проход образован правой и левой ножками диафрагмы, однако существует множество вариаций того, как две ножки соединяются вместе, образуя пищеводный проход. Исследование, проведенное Collis и соавторами на 64 трупах, выявило 15 различных типов расположения правой и левой голени при формировании пищеводного отверстия диафрагмы. Листеруд и Харкинс<sup>5</sup> препарировали 204 свежих трупа и описали 11 различных типов расположения правой и левой голени при формировании пищеводного отверстия диафрагмы. Наиболее распространенным типом является тот, при котором правая голень

делится на 2 пучка, огибая пищевод, а левая голень присоединяется к левой ветви правой голени, образуя левый край пищеводного отверстия диафрагмы<sup>6</sup>.

Правую и левую ножки диафрагмы и пищеводный проход можно увидеть на компьютерной томографии.<sup>7</sup> Недавно мы изучали анатомию пищеводного прохода с помощью компьютерной томографии у здоровых людей.<sup>8</sup> Целью нашего текущего исследования является определение анатомии пищеводного отверстия диафрагмы у пациентов с различными типами ГХ, используя наш новый подход к построению трехмерной (3D) анатомии пищеводного отверстия диафрагмы. Мы также описываем закономерности сдавливания пищеводного отверстия диафрагмы при различных типах пищевой гипертензии с использованием манометрии высокого разрешения (HRM).

### **Материалы и методы**

Это ретроспективное исследование пациентов, перенесших операцию по удалению ГН с первичным диагнозом ГН в Калифорнийском университете в Сан-Диего (UCSD) в период с 2013 по 2017 год. В это исследование были включены только те пациенты, которые были впервые прооперированы по поводу коррекции ГН. Демографические данные и симптомы всех пациентов были определены на основе электронных медицинских карт. Учитывались основные симптомы на момент обращения, возраст, пол, вес (индекс массы тела), история курения и любая другая относящаяся к делу информация. Из базы данных медицинской радиологии UCSD были случайным образом выбраны двадцать здоровых людей. Их медицинские карты были проанализированы, чтобы убедиться, что у них не было НГ. Этим пациентам была проведена компьютерная томография для выявления других признаков, кроме патологии в интересующей области. Все компьютерные томографии были выполнены с использованием 64-срезового компьютерного томографа GE HD 750 (Integrity Medical, Форт-Майерс, Флорида, США), а изображения были получены при напряжении 100-120 килвольт и 200-300 миллиампер. Было получено

одобрение институционального наблюдательного совета UCSF на ретроспективный обзор диаграмм для этого исследования (HRPP# 171538).

Анализ КТ-изображений: для определения анатомии диафрагмального отверстия была проанализирована компьютерная томография грудной клетки и верхней части брюшной полости, выполненная до операции (при наличии). Результаты КТ-сканирования у пациентов с НГ были сопоставлены с результатами КТ-сканирования у 20 пациентов без НГ на снимках КТ. Коронарные срезы (30-40 срезов), построенные из аксиальных срезов толщиной 2,0-2,5 мм, были загружены в компьютерную программу (Amira, Карлсбад, Калифорния, США). На каждом компьютерном снимке были идентифицированы следующие структуры и отмечены их границы: правая и левая голени диафрагмы, пищевод, желудок и тела позвонков. Каждой структуре были присвоены разные цвета, и была построена трехмерная анатомия области. После построения были измерены несколько размеров отверстия (длинный и короткий диаметр, площадь поверхности и угол расположения отверстия относительно позвоночного столба) (рис. 3).

Мы проспективно изучили одного пациента с диагнозом НН 3-го типа в серии исследований верхних отделов желудочно-кишечного тракта (UGI) и HRM 2-го типа, выявленным в ходе клинического исследования HRM. Трансназально был установлен манометрический катетер и проведена компьютерная томография с установленным катетером.

### **Статистические методы**

Количественные данные представлены в виде среднего значения ( $\pm$  стандартное отклонение) или медианы (межквартильный диапазон 25-75), когда это уместно. Нормальность распределения была проверена с помощью теста Шапиро-Уилка. Для множественных сравнений был проведен односторонний дисперсионный анализ (ANOVA) с последующим тестированием Бонферрони или Тьюки post hoc, или был использован непараметрический односторонний

дисперсионный анализ с использованием теста Крускала-Уоллиса и тестов Данна для множественных сравнений. Значение  $P < 0,05$  считалось достоверным.

### 3. Заключение

#### *Демография и симптомы*

Пациентами со всеми 3 типами НГ были преимущественно женщины. Основными симптомами у пациентов с НГ 1 типа были изжога, дискомфорт в эпигастральной области, боль в груди и першение в горле. В дополнение к вышеперечисленным симптомам, пациенты со 2-м и 3-м типами гипертонической болезни также жаловались на дисфагию при приеме твердой пищи (ощущение застревания пищи в горле), вздутие живота, тошноту, рвоту и срыгивание (таблица 1).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Николсон Ф. Дифрагматическая грыжа. Энн Серг, 1952; 136:174-182.
2. Публикация на корейском сайте CrossRef
3. Джонс Ф.А. Диагностика грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. Медицинский журнал, 1952;45:277-279.
4. Опубликовано в Корее
5. Кахрилас П.Дж., Ким Х.К., Пандольфино Дж.Э. Подходы к диагностике и классификации грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. Лучший клинический гастроэнтерологический справочник 2008 года;22:601-616.
6. Опубликовано в корейском интернет-издании CrossRef
7. Коллис Д.Л., Келли Т.Д., Уилли А.М. Анатомия голени диафрагмы и хирургия грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. Thorax, 1954;9:175-189.
8. Опубликованная в Корее перекрестная ссылка
9. Листеруд М.Б., Харкинс Х.Н. Изменения в мышечной анатомии пищеводного отверстия диафрагмы: на основе вскрытий двухсот четырех свежих трупов. Вест, Хирургия, акушерство и гинекология, 1959;67:110-112, обсуждение 112-113..
10. Опубликовано в журнале Pubmed
11. Коста М.М., Пирес-Нето М.А. Анатомическое исследование просветов пищевода и аорты: физиологические, клинические и хирургические аспекты. Anat Sci Int 2004;79:21-31.
12. Опубликованная перекрестная ссылка
13. Каллен П.У., Филли Р.А., Коробкин М. Компьютерная томография голени диафрагмы. Радиология, 1978;126:413-416.