

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУР ИЛЕОЦЕКАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ЧЕРВЕОБРАЗНОГО ОТРОСТКА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Григорян Г. С.

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Н. А. Трушель

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Резюме. В статье представлены варианты положения червеобразного отростка и морфометрические показатели структур илеоцекальной области и аппендикса, на основании которых выявлены корреляционные взаимосвязи между их морфометрическими характеристиками.

Ключевые слова: илеоцекальная область, слепая кишка, подвздошной кишка, червеобразный отросток, корреляционная взаимосвязь, морфометрия, морфология, коэффициент корреляции.

Актуальность. Понимание вариантов положения структур илеоцекальной области и червеобразного отростка, а также корреляционных взаимосвязей между их морфометрическими характеристиками необходимо для быстрой диагностики ряда заболеваний и предупреждения развития осложнений, к которым можно отнести воспаление слепой и подвздошной кишок, аппендицит, рак и др. Знания об анатомии илеоцекальной области и червеобразного отростка важны при проведении малоинвазивных хирургических вмешательств.

Цель: установить морфологические и морфометрические особенности структур илеоцекальной области и червеобразного отростка взрослого человека, а также выявить корреляционные взаимосвязи между морфометрическими показателями структур исследуемой области с целью повышения эффективности клинической

диагностики заболеваний этой области.

Задачи:

1. Установить варианты топографии червеобразного отростка у взрослого человека.

2. Выявить показатели морфометрических характеристик структур илеоцекальной области и червеобразного отростка взрослого человека.

3. Установить корреляционные взаимосвязи между морфометрическими показателями структур илеоцекальной области и червеобразного отростка у взрослого человека.

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили анатомические препараты илеоцекальной области с червеобразным отростком 13 взрослых людей (трупный материал) из коллекции кафедры нормальной анатомии БГМУ. Использовались следующие методы: макроскопический метод - для определения

положения аппендикса; морфометрический метод - для измерения структур илеоцекальной области и червеобразного отростка; статистический метод - для вычисления средних значений и погрешности измерений, выявления корреляционных взаимосвязей между установленными морфометрическими показателями структур илеоцекальной области и червеобразного отростка.

Результаты и их обсуждение. В результате исследования анатомо-топографических особенностей червеобразного отростка было установлено, что он представляет собой трубчатый, слепо заканчивающийся вырост, отходящий от купола слепой кишки. В ходе исследования вариантов топографии червеобразного отростка были установлены следующие его положения. Ретроцекальное положение червеобразного отростка характеризуется вариантом положения, при котором отросток локализуется позади слепой кишки. В рамках исследования ретроцекальное положение червеобразного отростка выявлено в 7,7% случаев (Рис. 1).



Рис. 1 – Препарат с ретроцекальным положением червеобразного отростка, вид спереди (а) и вид сзади (б)

При нисходящем (тазовом) положении червеобразный отросток, отходя от слепой кишки, направляется вниз в полость малого таза. Частота встречаемости такого положения аппендикса в рамках исследования составила 53,8% случаев (рисунок 2).

Медиальное положение червеобразного отростка представляет собой вариант, при котором аппендикс располагается медиальнее слепой кишки, обычно прилегая к терминальному отделу подвздошной кишки. Данное положение червеобразного отростка имеет важное клиническое значение в рамках диагностики ряда заболеваний ввиду своего нестандартного и труднодоступного для некоторых способов диагностики положения. В рамках исследования такое положение аппендикса встретилось в 38,5% случаев (Рис. 2).



Рис. 2 – Препараты с нисходящим (а) и медиальным (б) положениями червеобразного отростка

В результате морфометрического исследования илеоцекальной области и червеобразного отростка взрослого человека установлены следующие морфометрические показатели исследуемых структур (Табл. 1, Табл. 2).

Табл. 1. Морфометрические показатели структур илеоцекальной области и червеобразного отростка взрослого человека

№ препарата	1	2	3	4	5	6	7
Длина слепой кишки	6,3	5,5	3,2	4	5,4	3,3	4,9
Ширина слепой кишки на уровне места впадения в неё подвздошной кишки	5,9	7,5	6,7	6,6	8	6,1	8
Ширина слепой кишки в средней части	7,2	6,1	6,2	6,5	7,1	6,4	7,8
Ширина слепой кишки в нижней части	3,4	3,1	2,2	5	4,5	5	5,5
Ширина подвздошной кишки	1,4	1,8	2,3	2,2	2,2	1,3	1,6
Длина червеобразного отростка	6,2	11	11,4	9,4	5,2	8,7	5,9
Илеоцекальный угол	60	107	94	120	84	63	112
Расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка	0,8	4,8	3,3	0	1,7	2,4	0,7
Диаметр червеобразного отростка у основания	0,5	1,2	0,5	1	0,7	0,5	0,8
Диаметр червеобразного отростка в средней части	0,7	0,9	0,8	1	0,7	0,8	1
Диаметр червеобразного отростка на конце	0,5	0,5	0,55	0,7	0,6	0,6	0,7

В результате статистического анализа полученных морфометрических данных был выявлен ряд корреляционных взаимосвязей. Для каждого из случаев был вычислен коэффициент корреляции. Чем ближе показатель коэффициента корреляции к значению 1 или -1, тем сильнее прослеживается корреляционная связь. При отрицательном значении коэффициента наблюдается обратная корреляционная зависимость, при положительном – прямая.

Высокая корреляционная

зависимость прослеживается в диапазоне от 0,7 до 1 и от -1 до -0,7 соответственно. Умеренная корреляционная зависимость находится в диапазоне значений коэффициента корреляции от 0,5 до 0,7 и от -0,7 до -0,5. При значениях коэффициента в диапазоне от 0,3 до 0,5 и от -0,5 до -0,3 прослеживается слабая корреляционная связь. Другие значения коэффициента корреляции свидетельствуют об отсутствии или незначительной корреляционной зависимости.

Табл. 2. Морфометрические характеристики структур илеоцекальной области и червеобразного отростка взрослого человека (продолжение)

№ препарата	8	9	10	11	12	13
Длина слепой кишки	5,6	6,9	4,3	4,8	3,4	4,8
Ширина слепой кишки на уровне места впадения в неё подвздошной кишки	8,2	7,7	7,4	5,3	7	7,4
Ширина слепой кишки в средней части	7,8	7,1	5,8	3,7	6,3	7,5
Ширина слепой кишки в нижней части	4,7	4,4	2,9	2,7	5,8	4,2
Ширина подвздошной кишки	1,6	2,5	2	1,5	2	2,3
Длина червеобразного отростка	4,2	10,5	7,5	11,6	12,2	6,8
Илеоцекальный угол	125	100	109	51	101	74

Продолжение таблицы 2

Расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка	1,2	1,4	3,5	4	2,3	2
Диаметр червеобразного отростка у основания	0,9	0,6	0,9	1,1	0,9	0,6
Диаметр червеобразного отростка в средней части	0,8	0,7	0,7	0,9	0,8	0,7
Диаметр червеобразного отростка на конце	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9

Помимо коэффициента корреляции для каждого из случаев были подсчитаны ошибка репрезентативности, t-критерий Стьюдента и уровень значимости, который определяет вероятность совершения ошибки.

1. Взаимосвязь между длиной червеобразного отростка и расстоянием от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка. Длина червеобразного отростка и расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка имеют прямую корреляционную связь.

Чем больше длина червеобразного отростка, тем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка. Коэффициент корреляции равен 0,53. Ошибка репрезентативности в данном случае составляет $\pm 0,2168$, при этом t-критерий Стьюдента равен 2,44, а вероятность совершения ошибки менее 0,05 (менее 5%), что делает данную корреляционную зависимость статистически значимой.

2. Взаимосвязь между длиной червеобразного отростка и шириной слепой кишки в средней её части. Длина червеобразного отростка и ширина слепой кишки в средней её части имеют обратную корреляционную

связь.

Чем больше длина червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в средней её части. Коэффициент корреляции = -0,67. Ошибка репрезентативности равна $\pm 0,166$, t-критерий Стьюдента равен 4,036, вероятность совершения ошибки составляет менее 0,001 (менее 0,1%). Корреляционная связь является статистически значимой.

3. Взаимосвязь между длиной слепой кишки и шириной слепой кишки на уровне места впадения в неё подвздошной кишки. Длина слепой кишки и ширина слепой кишки (на уровне места впадения в неё подвздошной кишки) имеют прямую корреляционную связь.

Чем больше длина слепой кишки, тем больше её ширина на уровне места впадения подвздошной кишки. Коэффициент корреляции = 0,3. Ошибка репрезентативности составляет $\pm 0,27$, t-критерий Стьюдента равен 1,11, вероятность совершения ошибки превышает допустимые значения в $\leq 0,05$ и составляет более 0,2 (более 20%). Таким образом, не смотря на наличие слабой степени корреляции, данная корреляционная взаимосвязь не является статистически значимой.

4. Взаимосвязь между расстоянием от места впадения подвздошной

кишки до места отхождения червеобразного отростка и шириной слепой кишки в нижней её части. Расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка и ширина слепой кишки в нижней её части имеют обратную корреляционную связь.

Чем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в нижней её части. Коэффициент корреляции = $-0,65$. В данном случае ошибка репрезентативности составляет $\pm 0,174$, t-критерий Стьюдента равен $3,733$, а вероятность ошибки $\approx 0,001$ ($\approx 0,1\%$). Корреляционная взаимосвязь является статистически значимой.

5. Взаимосвязь между расстоянием от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка и шириной слепой кишки в средней части. Расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка и ширина слепой кишки в средней части имеют обратную корреляционную связь.

Чем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в средней её части. Коэффициент корреляции равен $-0,68$. Значение ошибки репрезентативности составляет $\pm 0,162$, t-критерий Стьюдента равен $4,198$, а вероятность ошибки менее $0,001$ (менее $0,1\%$). Корреляционная взаимосвязь является статистически значимой.

Выводы. Таким образом,

полученные результаты показателей морфометрических характеристик структур илеоцекальной области и червеобразного отростка позволили выявить ряд корреляционных взаимосвязей:

1. Чем больше длина червеобразного отростка, тем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка. Коэффициент корреляции = $0,53$, ошибка репрезентативности = $\pm 0,2168$, t-критерий Стьюдента = $2,44$, вероятность ошибки $< 0,05$ ($< 5\%$). Корреляционная взаимосвязь является статистически значимой.

2. Чем больше длина червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в средней её части. Коэффициент корреляции = $-0,67$, ошибка репрезентативности = $\pm 0,166$, t-критерий Стьюдента = $4,036$, вероятность ошибки составляет менее $0,001$ (менее $0,1\%$). Корреляционная связь является статистически значимой.

3. Чем больше длина слепой кишки, тем больше её ширина на уровне места впадения подвздошной кишки. Коэффициент корреляции = $0,3$, ошибка репрезентативности = $\pm 0,27$, t-критерий Стьюдента = $1,11$, вероятность ошибки составляет более $0,2$ (более 20%). Корреляционная взаимосвязь не является статистически значимой.

4. Чем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в нижней её части. Коэффициент корреляции = $-0,65$, ошибка репрезентативности = $\pm 0,174$, t-критерий

Стьюдента = 3,733, вероятность ошибки $\approx 0,001$ ($\approx 0,1\%$). Корреляционная взаимосвязь является статистически значимой.

5. Чем больше расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка, тем меньше ширина слепой кишки в средней её части. Коэффициент корреляции = -0,68, ошибка репрезентативности = $\pm 0,162$, t-критерий Стьюдента = 4,198, вероятность ошибки менее 0,001 (менее 0,1%). Корреляционная взаимосвязь является статистически значимой.

В результате исследования установлены средние значения структур илеоцекальной области и червеобразного отростка у взрослого человека: длина слепой кишки – 4,8 см, ее ширина на уровне места впадения в неё подвздошной кишки – 7,06 см, в средней части – 6,58 см, в нижней части – 4,11 см, ширина подвздошной кишки равна 1,9 см, длина червеобразного отростка – 8,51 см, илеоцекальный угол

– 92,31°, расстояние от места впадения подвздошной кишки до места отхождения червеобразного отростка – 2,16 см, диаметр червеобразного отростка у основания – 0,78 см, в средней его части – 0,81, на конце – 0,65 см.

В рамках исследования также были установлены варианты топографии аппендикса: ретроцекальное положение – в 7,7% случаев, тазовое – в 53,8%, медиальное – в 38,5%.

В рамках морфологического исследования илеоцекальной области прослеживались различные положения подвздошной кишки относительно слепой кишки. Эти данные характеризуются значением илеоцекального угла, которому свойственна изменчивость под воздействием разных факторов. По данным литературы нормальное значение илеоцекального угла составляет более 90°. Среднее значение угла по результатам настоящего исследования составило 92,31°.

Литература

1. Smith, H.F. A review of the function and evolution of the cecal appendix. The Anatomical Record / H.F. Smith // The Anatomical Record. – 2023. – P. 972–982.
2. The position of the vermiform appendix at laparoscopy / K.S. Asgierrson [et al.] // Surgical and Radiologic Anatomy. – 2007. – Vol. 29. – P. 165–168.
3. Computed tomography of the ileocecal region / M.E. Baker [et al.] // Comput Med Imaging Graph. – 1988. – Vol. 12. – P. 293-303.
4. Shah, M.A. The position of the vermiform appendix / M.A. Shah // Ind Med Gaz. – 1945. – 494 p.
5. Sonography of the Cecum: Gateway to the Right Lower Quadrant / R.B. Jeffrey [et al.] // Ultrasound Q. – 2018. – Vol. 34 – P. 133-140.
6. The vermiform appendix: a review / Barlow A. [et al.] // Clin Anat. – 2013. – P. 33-42.
7. Penny, S.M. Imaging the Vermiform Appendix / S.M. Penny // Radiol Technol. – 2018. – Vol. 89. – P. 571-590.

MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS

OF THE STRUCTURES OF THE ILEOCECAL REGION AND APPENDIX IN AN ADULT

Grigoryan G. S.

Tutor: professor Trushel N. A.

Belarusian State Medical University, Minsk

Resume. The article presents variants of the position of the appendix and morphometric indices of the structures of the ileocecal region and appendix, on the basis of which correlation relationships between their morphometric characteristics were revealed.

Keywords: ileocecal region, cecum, ileum, appendix, correlation relationship, morphometry, morphology, correlation coefficient.