КТ-ПЛАНИРОВАНИЕ ДОСТУПА ДЛЯ АДРЕНАЛЭКТОМИИ

Ромашенко П.Н.¹ (3850-1792), Железняк И.С.¹ (1450-5053),

Блюмина С.Г.¹ (3612-5025), Довганюк В.С.¹ (2713-3684)

¹ ФГБОУ ВО «Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова» МО РФ, 194044

ул. Академика Лебедева 6Ж, Санкт-Петербург, Россия

Резюме.

Цель – определить возможности современной мультиспиральной компьютерной томографии в дооперационном планировании рационального варианта хирургического доступа к надпочечнику с опухолью.

Материалы и методы. Изучены результаты обследования и лечения 1196 больных хирургическими заболеваниями надпочечников (НП). Виртуально-образное проектирование рационального варианта хирургического доступа к НП с опухолью осуществлено у 362 пациентов после оценки особенностей их топографо-анатомического расположения по данным КТ-сканирования. Критерием включения пациентов в исследование была возможность выполнения после 2013 года мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с внутривенным контрастированием на современной установке «Aquillion 64» («Toshiba», Япония) и последующей постобработкой изображений с построением многоплоскостных и 3D-реконструкций.

Результаты. Изучение особенностей топографо-анатомического расположения НП с опухолью при помощи МСКТ позволило сформировать виртуально-образное восприятие их синтопии у 362 больных и спроектировать варианты доступов для выполнения адреналэктомии (АЭ): ретроперитонеоскопический (n=303), лапароскопический (n=25), торакофренотомический (n=30), торакофренолапаротомический (n=5). Выполнено 363 оперативных вмешательства 362 больным. Одномоментная двусторонняя ретроперитонеоскопическая АЭ по поводу феохромоцитом выполнена у 1 пациента.

Определены достоверные КТ-критерии, влияющие на продолжительность и безопасность выполненных АЭ вышеуказанными доступами. Установлено, что при проектировании доступа к правому НП необходимо учитывать: диаметр новообразования; расположение НП с опухолью относительно нижней полой вены и нижней правой печеночной вены; контакт с сосудами в воротах почки, а также наличие добавочных центральных вен НП. Определяющими факторами при планировании доступа к левому НП является: диаметр новообразования, контакт с сосудами в воротах почки и селезеночными сосудами, расположение в аорто-ренальном сосудистом треугольнике. Установлено, что ретроперитонеоскопическая АЭ, выполненная у 83,7% больных опухолями НП диаметром ≤ 8 см, является операцией выбора. Лапароскопический доступ сохраняет актуальность

лишь при правосторонней локализации опухоли НП диаметром до 8 см и планировании симультанных оперативных вмешательств на органах брюшной полости у лиц брахиморфного телосложения (8,3%). Открытые доступы показаны при доброкачественных образованиях НП более 8 см в диаметре, генерализованных формах адренокортикального рака (АКР) (Т3-4N0-2M0-1), злокачественных хромаффиномах с признаками инвазии или отдаленного метастазирования (n=9,7%).

Вывод. Мультиспиральная компьютерная томография позволяет до операции выполнить адекватное планирование наиболее безопасного хирургического доступа для адrenaлэктомии, позволяющего избежать развития интра- и послеоперационных осложнений, минимизировать операционную травму, сократить продолжительность операционного времени, ускорить медицинскую и социальную реабилитацию пациентов.

Ключевые слова: эндовидеохирургия надпочечников, ретроперитонеоскопическая адrenaлэктомия, мультиспиральная компьютерная томография.

CT-PLANNING ACCESS FOR ADRENALECTOMY

Romashchenko P.N.¹, Zheleznyak I.S.¹, Blyumina S.G.¹, Dovganyuk V.S.¹

¹ FGBOU VO « The Military Medical Academy named after S.M. Kirov» MO RF, 194044 st. Akademika Lebedeva 6Zh, Saint-Peterburg, Russia

Summary.

Aim: to determine the possibilities of modern multislice computed tomography in the preoperative planning of a rational variant of surgical access to the adrenal gland with a tumor.

Materials and methods: the results of the examination and treatment of 1196 patients with surgical diseases of the adrenal glands (AG) were studied. The virtual-figurative design of a rational variant of surgical access to AG with a tumor was carried out in 362 patients after evaluating the features of their topographic-anatomical location according to CT-scan. The criterion for the inclusion of patients in the study was the ability to perform after 2013 multislice computed tomography (MSCT) with intravenous contrast on the modern installation Aquillion 64 (Toshiba, Japan) and subsequent post-processing of images with the construction of multiplane and 3D reconstructions.

Results: studying the features of the topographic-anatomical location of AGs with a tumor using MSCT allowed us to form a virtual-figurative perception of their syntopy in 362 patients and to design options for access to perform adrenalectomy (AE): retroperitoneoscopic (n = 303), laparoscopic (n = 25), thoracophrenotomy (n = 30), thoracophrenolaparotomic (n = 5). 363 surgical interventions were performed for 362 patients. A single-sided retroperitoneoscopic AE for pheochromocytoma was performed in 1 patient.

Reliable CT criteria were determined that affect the duration and safety of the above-mentioned accesses performed by AEs. It has been established that when designing access to the right AG, it is necessary to consider: the diameter of the neoplasm; the location of the AG with a tumor relative to the inferior vena cava and the lower right hepatic vein; contact with vessels in the gate of the kidney, as well as the presence of additional central veins AG. The determining factors in planning access to the left AG are: neoplasm diameter, contact with vessels in the gate of the kidney and splenic vessels, location in the aorto-renal vascular triangle. It was established that retroperitoneoscopic AE, performed in 83.7% of patients with AG tumors with a diameter of ≤ 8 cm, is an operation of choice. Laparoscopic access remains relevant only when the right-sided localization of an AG tumor with a diameter of up to 8 cm and planning simultaneous surgical interventions on the abdominal organs in individuals of a brachymorphic physique (8.3%). Open approaches are shown in benign lesions of the AG more than 8 cm in diameter, generalized forms of adrenocortical cancer (ACC) (T3-4N0-2M0-1), malignant paragangliomas with signs of invasion or distant metastasis (n = 9.7%).

Conclusions: multispiral computed tomography allows, before the operation, to carry out adequate planning of the safest surgical access for adrenalectomy, avoiding the development of intra- and postoperative complications, minimizing operative trauma, shortening the operating time, and speeding up the medical and social rehabilitation of patients.

Key words: endovideosurgery of adrenal glands, retroperitoneoscopic adrenalectomy, multispiral computed tomography.

Введение. Внедрение минимально инвазивных технологий в хирургию НП и возможностей планирования доступа к ним при помощи МСКТ привело к необходимости персонифицированного подхода в лечении [1,2,3,4]. Дооперационному планированию доступа к НП с опухолью при помощи современных возможностей КТ-навигации в литературе уделяется недостаточно внимания [5,6,7]. Это способствует выбору нерациональных вариантов оперативных доступов, сопряженных с риском развития осложнений и удлинением продолжительности операции [8,9,10]. Анализ статичных КТ-снимков не позволяет хирургу сформировать виртуально-образное представление о расположении супраренальных желез, которое особенно важно при планировании оптимального оперативного доступа с учетом индивидуальных особенностей пациента [1,2,4].

Цель исследования: определить возможности современной мультиспиральной компьютерной томографии в дооперационном планировании рационального варианта хирургического доступа к надпочечнику с опухолью.

Материалы и методы исследования. Основу работы составили результаты обследования и лечения 1196 больных хирургическими заболеваниями НП. Виртуально-образное проектирование рационального варианта хирургического доступа к НП с опухолью осуществлено у 362 пациентов после оценки особенностей их топографо-анатомического расположения по данным КТ-сканирования. Критерием включения пациентов в исследование была возможность выполнения после 2013 года МСКТ с внутривенным контрастированием на современной установке «Aquillion 64» («Toshiba», Япония), позволяющей осуществить постобработку изображений и построение многоплоскостных и 3D-реконструкций [1,5,6,7]. Из исследования были исключены больные хромоффиномами внематочечниковой локализации, вторичными метастатическими поражениями НП, андростеромами, гиперплазиями НП (вследствие первичного идиопатического гиперальдостеронизма, вторичного гиперальдостеронизма, кортикотропиномы гипофиза), а также пациенты V и VI класса операционно-анестезиологического риска по классификации ASA.

Результаты и обсуждение. Изучение особенностей топографо-анатомического расположения НП с опухолью при помощи МСКТ позволило сформировать виртуально-образное восприятие их синтопии у 362 больных и спроектировать варианты доступов для выполнения адреналэктомии (АЭ): ретроперитонеоскопический (n=303), лапароскопический (n=25), торакофренотомический (n=30), торакофренолапаротомический (n=5). Выполнено 363 оперативных вмешательства 362 больным. Одномоментная двусторонняя ретроперитонеоскопическая АЭ по поводу феохромоцитом выполнена у 1 пациента.

Установлено, что выполненное на дооперационном этапе КТ-проектирование доступа позволяет определить достоверные критерии ($p < 0,05$) увеличения продолжительности оперативного вмешательства и безопасности выполненных АЭ вышеуказанными доступами (прежде всего риска развития кровотечения). Установлено, что при проектировании доступа к правому НП необходимо учитывать следующие КТ-признаки: диаметр новообразования (меньше или больше 8 см), ретрокавальное расположение НП с опухолью, наличие короткой центральной вены НП и варианты ее впадения в заднюю или боковую стенку нижней полой вены, расположение опухоли НП относительно нижней правой печеночной вены, ворот почки, а также наличие добавочных центральных вен НП.

Определяющими факторами при планировании доступа к левому НП является: диаметр новообразования (меньше или больше 8 см), контакт с сосудами в воротах почки и селезеночными сосудами, расположение в аорто-ренальном сосудистом треугольнике.

Учёт установленных КТ-признаков позволяет определить показания к планированию ретроперитонеоскопической АЭ: право- и/или левосторонняя локализация новообразования НП диаметром до 8 см (в том числе, ретрокавальная позиция); АКР I и II стадии ($T_{1-2}N_0M_0$), хромаффинома без признаков инвазивного роста и метастазирования. Целесообразность переднего лапароскопического доступа к правому НП, ранее выполнявшийся у лиц брахиморфного телосложения с размерами новообразования до 8 см целесообразен лишь при симультанных оперативных вмешательствах на органах брюшной полости. Выполнение лапароскопической левосторонней АЭ нерационально в связи с высоким риском развития интра – и послеоперационных осложнений. Установлено, что хромаффиномы менее 8 см в диаметре, которые не привели к развитию выраженных гемодинамических нарушений, подлежат эндовидеохирургической АЭ. Показаниями к торакофренотомии (торакофренолапаротомии) в десятом межреберье являются следующие КТ-критерии: опухоль правого или левого НП более 8 см в диаметре; АКР III-IV стадии ($T_{3-4}N_0-1M_0$; $T_xN_xM_1$), злокачественная хромаффинома с признаками инвазивного роста или метастазирования.

Эндовидеохирургические технологии наряду с открытыми операциями позволяют выполнить адекватный объем оперативного вмешательства, обеспечивают малую травматичность выделения опухоли НП и его сосудов, а при злокачественных опухолях без признаков прорастания в соседние органы дают возможность осуществить забрюшинную лимфодиссекцию. Рациональное использование эндовидеохирургических оперативных вмешательств при доброкачественных опухолях НП позволило избежать развития осложнений и летальности, обеспечить хорошие и удовлетворительные отдаленные результаты лечения [2].

Выполнение ретроперитонеоскопической АЭ с удалением клетчатки верхнего паранефрия у больных АКР на I ($T_1N_0M_0$) и II ($T_2N_0M_0$) стадиях заболевания позволяет избежать развития осложнений во время и после операции, а также обеспечить 5-летнюю выживаемость 100% оперированных, сопоставимую с таковой после открытых оперативных вмешательств [11].

Изучение непосредственных и отдаленных результатов лечения больных местно-распространенной формой АКР III стадии ($T_{1-4}N_1M_0$, $T_{3-4}N_0M_0$) свидетельствует о рациональности оперативных вмешательств открытыми доступами (торакофренотомия или торакофренолапаротомия в X межреберье), позволяющих выполнить лимфодиссекцию ворот почки и аортокавального промежутка с резекцией прилежащих органов при минимальном числе осложнений (7,7%) [11].

Установлено, что ретроперитонеоскопическая АЭ, выполненная у 83,7% больных, является операцией выбора. Лапароскопический доступ сохраняет актуальность лишь при правосторонней локализации опухоли НП при планировании симультанных оперативных вмешательств на органах брюшной полости у лиц брахиморфного телосложения (8,3%). Открытые доступы показаны при доброкачественных образованиях НП более 8 см в диаметре, генерализованных формах АКР ($T_{3-4}N_{0-2}M_{0-1}$), злокачественных хромаффиномах с признаками инвазии или отдаленного метастазирования ($n=9,7\%$).

Заключение. Таким образом, мультиспиральная компьютерная томография позволяет до операции выполнить адекватное планирование наиболее безопасного хирургического доступа для адреналэктомии, позволяющего избежать развития интра- и послеоперационных осложнений, минимизировать операционную травму, сократить продолжительность операционного времени, ускорить медицинскую и социальную реабилитацию пациентов.

Список литературы:

1. Майстренко Н.А., Железняк И.С., Ромащенко П.Н. и др. Компьютерно-томографические технологии в хирургии надпочечников // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2016. Т. 175, №1. С. 30-36. doi: [10.24884/0042-4625-2016-175-1-30-36](https://doi.org/10.24884/0042-4625-2016-175-1-30-36)
2. Майстренко Н.А., Ромащенко П.Н. Ближайшие результаты лечения больных с хирургическими заболеваниями надпочечников // Амбулаторная хирургия. 2006. №2. С. 26-31.
3. Carr A.A., Wang T.S. Minimally invasive Adrenalectomy // Surg Oncol Clin N Am. 2016. Vol. 25. P. 139-152. doi: 10.1016/j.soc.2015.08.007
4. Walz M.K. Minimal-invasive Nebennierenchirurgie. Transperitonealer oder retroperitonealer Zugang? // Der Chirurg. 2012. Bd. 83, Heft 6. P. 536-545. doi: 10.1007/s00104-011-2194-5
5. Прокоп М., Галански М. Спиральная и многослойная компьютерная томография // Учеб. пособие: в 2-х т. / Пер. с англ. под. ред. А.В Зубарев, Ш.Ш. Шотемор. – 3-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2011
6. Chen L., Zeng X., Li S. et al. Evaluation of a large adrenal carcinoma with 3D reconstruction of computed tomography images: A case report and literature review // Journal of X-Ray Science and Technology. – 2016. – Vol. 24 – P. 665–671. doi: 10.3233/XST-160595
7. Rowe S.P., Lugo-Fagundo C., Ahn H. et al. What the radiologist needs to know: the role of preoperative computed tomography in selection of operative approach for adrenalectomy and review of operative techniques // Abdom Radiol. 2018. P.1-14. doi.org/10.1007/s00261-018-1669-y

8. Conzo G., Tartaglia E., Gambardella C. et al. Minimally invasive approach for adrenal lesions: systematic review of laparoscopic versus retroperitoneoscopic adrenalectomy and assessment of risk factors for complications // International Journal of Surgery. 2016. doi:10.1016/j.ijssu.2015.12042
9. Lowery A.J., Seeliger B., Alesina P.F., Walz M.K. Posterior retroperitoneoscopic adrenal surgery for clinical and subclinical Cushing's syndrome in patients with bilateral adrenal disease // Langenbecks Arch Surg. Springer. 2017. doi: 10.1007/s00423-017-1569-6
10. Alemanno G., Bergamini C., Prosperi P. et al. Adrenalectomy: indications and options for treatment // Updates Surg. 2017. Vol. 69. №2. P. 119-125. doi 10.1007/s13304-017-0441-0
11. Ромащенко П.Н., Майстренко Н.А., Орлова Р.В. и др. Результаты диагностики и лечения адренокортикального рака // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2015. Т. 174. №3. С. 29-39.

Информация об авторах:

Ромащенко Павел Николаевич – д.м.н. профессор чл.-корр. РАН, начальник кафедры факультетской хирургии им. С.П. Федорова ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ. 194044 ул. Акад. Лебедева 6Ж, Санкт-Петербург. Тел.: (812)-292-34-85, моб.тел. 8-(911)-210-89-90; e-mail: romashchenko@rambler.ru

Железняк Игорь Сергеевич – д.м.н., начальник кафедры рентгенологии и радиологии с курсом ультразвуковой диагностики ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ. 194044 ул. Акад. Лебедева, 6Ж, Санкт-Петербург. Моб. тел.: 8-(911)-910-91-78; e-mail: igzh@bk.ru

Блюмина Софья Григорьевна – ассистент кафедры факультетской хирургии им. С.П. Федорова ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ. 194044 ул. Акад. Лебедева 6Ж, Санкт-Петербург. Моб.тел.: 8-(981)-173-76-18; e-mail: sonechka.blumina@yandex.ru