

## Клинический случай одномоментного малоинвазивного хирургического лечения пациента с новообразованием почки и опухолевым тромбом в нижней полой вене

© М.С. Мосоян, М.А. Чернявский, В.И. Пягай, А.В. Чернов, М.Э. Мамсуров, И.О. Чуйкова

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Поступила в редакцию 28 июня 2018 г. Исправлена 3 августа 2018 г. Принята к печати 6 августа 2018 г.

Для корреспонденции: Инга Олеговна Чуйкова, chuykova\_inga@mail.ru

В настоящее время в хирургии прослеживается тенденция к переходу к малоинвазивным вмешательствам, позволяющим снизить риски интра- и постоперационных осложнений и добиться более быстрого реабилитационного периода. В статье представлен клинический случай успешного одномоментного малоинвазивного хирургического лечения пациента со злокачественным новообразованием правой почки. По данным ультразвукового исследования в правой почке пациента обнаружено объемное образование. По результатам компьютерной томографии брюшной полости подтверждено новообразование и обнаружен опухолевый тромб в просвете нижней полой вены. Первым этапом в условиях гибридной операционной пациенту под местной анестезией выполнена эмболизация правой почечной артерии. Вторым этапом проведена робот-ассистированная лапароскопическая правосторонняя нефрэктомия с тромбэктомией из нижней полой вены и адреналэктомией. В представленном клиническом случае эмболизация и нефрэктомия осуществлялись в качестве одномоментного двухэтапного хирургического лечения. Пациент выписан на 10-е сут. в удовлетворительном состоянии. Уникальная работа двух команд хирургов, занимающихся малоинвазивными технологиями, позволила добиться радикального удаления опухоли и тромба из нижней полой вены за меньшее число процедур и тем самым снижения риска кровотечения, уменьшения длительности койко-дня и реабилитационного периода. Данная методика открывает возможность для помощи большему числу пациентов, имеющих опухоль почки.

**Ключевые слова** клинический случай; опухоль почки; робот-ассистированная нефрэктомия; эмболизация почечной артерии

**Цитировать:** Мосоян М.С., Чернявский М.А., Пягай В.И., Чернов А.В., Мамсуров М.Э., Чуйкова И.О. Клинический случай одномоментного малоинвазивного хирургического лечения пациента с новообразованием почки и опухолевым тромбом в нижней полой вене. *Патология кровообращения и кардиохирургия*. 2018;22(3):69-74. <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2018-3-69-74>

### Введение

Распространенность рака почки в России составляет 4–5% всех видов опухолей. В большинстве случаев этот вид онкологического заболевания на начальных стадиях протекает бессимптомно, поэтому он обнаруживается случайно или на поздних симптомных стадиях. Кроме того, в последние несколько лет распространенность рака почки увеличилась [1, 2]. Способность опухоли к быстрому росту и метастазированию, благодаря выраженной васкуляризации, а также образованию тромбов в нижней полой вене (НПВ), венах малого таза и печеночных венах определяет сложность лечения данного вида рака и необходимость междисциплинарного этапного подхода [1, 3].

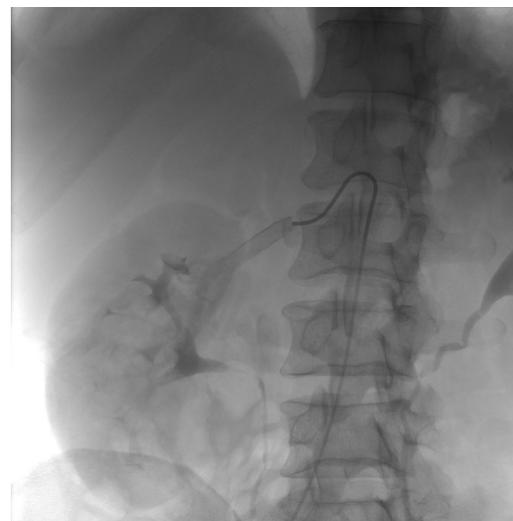
Эмболизация почечной артерии перед нефрэктомией — метод, позволяющий избежать массивного кровотечения при удалении пораженной злокачественным образованием почки, снизить травматичность радикальной операции и уменьшить частоту осложнений, прежде всего геморрагических [1, 3, 4]. Новым направлением в хирургии, в частности урологии, являются робот-ассистированные операции. Роботизированный комплекс позволяет добиться более точного, направленного выполнения нефрэктомии или резекции почки, более полной визуализации операционного поля при минимальной травматичности. Данные преимущества особенно актуальны при онкологических заболеваниях, когда опухоль изменяет нормальную анатомию, архитектуру и взаимоотношение органов [4, 5].





**Рис. 1.** Селективная ангиография правой почечной артерии

**Fig. 1.** Selective angiography of right renal artery



**Рис. 2.** Эмболизация правой почечной артерии

**Fig. 2.** Right renal artery embolization

Показанием к эмболизации почечной артерии служит обильно васкуляризированная опухоль перед нефрэктомией или паллиативное лечение у пациентов с неоперабельной опухолью [6, 7].

Эмболизация почечной артерии как первый этап перед нефрэктомией в комплексном лечении пациентов с опухолью почки достаточно широко освещена в литературе [1, 2, 7–9]. Количество публикаций, в которых описано успешное применение данной методики, увеличилось за последнее десятилетие, что связано с совершенствованием технических средств и распространением малоинвазивной хирургии [1, 3, 6–8, 10]. В литературе также освещены вопросы робот-ассистированного удаления опухолевого тромба из нижней полой вены при нефрэктомии [4, 5, 11–14], кроме того, Z.J. Estebanez с соавт. сообщают об эндоваскулярной эмболизации перед робот-ассистированной нефрэктомией с тромбэктомией из нижней полой вены [13].

В статье представлен случай успешного применения двумя командами хирургов малоинвазивных методик для лечения пациента с гиперваскуляризированными опухолями почек.

### Клинический случай

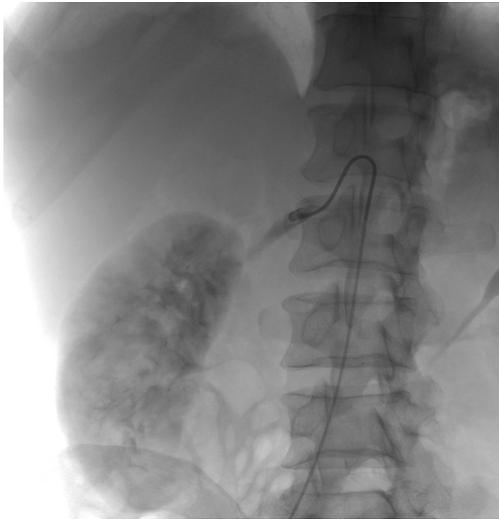
Пациент Я. 50 лет госпитализирован в отделение урологии ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России для обследования и хирургического

лечения. Новообразование правой почки впервые обнаружено в октябре 2017 г., когда пациент обратился в больницу по месту жительства с гематурией. При ультразвуковом исследовании (УЗИ) брюшной полости выявлено объемное образование нижнего полюса правой почки. Консультирован онкоурологом, определены показания для хирургического лечения. В декабре 2017 г. проведена мультиспиральная компьютерная томография органов брюшной полости с контрастированием, по результатам которой подтверждено новообразование правой почки, распространяющееся в нижнюю полую вену и занимающее около 70% площади сечения НПВ на уровне правой почечной артерии. Учитывая сложный клинический случай, пациента направили в ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

Случай обсудили на консилиуме с участием урологов и сосудистых хирургов, определены показания к выполнению одномоментного хирургического лечения.

Первым этапом в условиях гибридной операционной проведена эндоваскулярная эмболизация правой почечной артерии.

Под местной анестезией пунктирована в ретроградном направлении правая общая бедренная артерия, установлен интродьюсер 6F, к устью правой почечной артерии по гидрофильному проводнику подведен диагностический катетер SIM1 6F. При селективной ангио-



**Рис. 3.** Контрольная ангиография  
**Fig. 3.** Control angiography

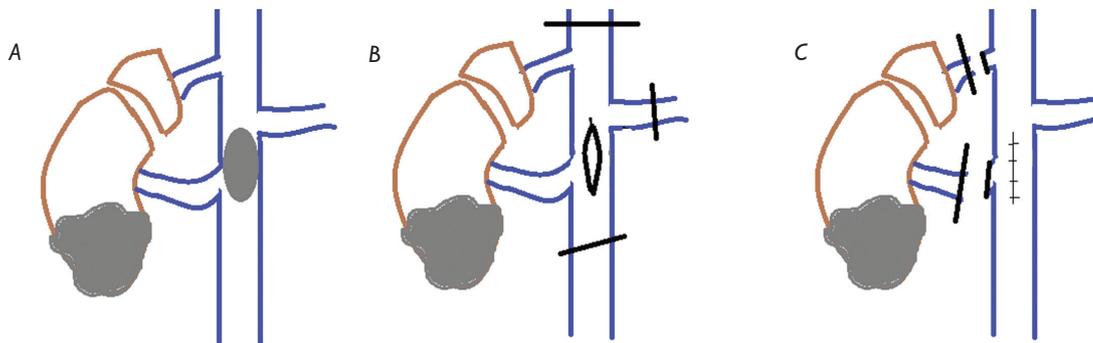
графии — равномерное контрастирование правой почечной артерии, сосудистой сети новообразования в нижнем полюсе почки (рис. 1).

Эмболизация почечной артерии частицами Contour 500–710 мкм (рис. 2). Согласно результатам контрольной ангиографии, междольковые, дуговые и междольковые артерии не контрастируются (достигнута их окклюзия, рис. 3).

Пункционное отверстие закрыто с помощью ушивающего устройства AngioSeal 6F.

Затем выполнен второй этап хирургического лечения — робот-ассистированная лапароскопическая правосторонняя нефрэктомия с тромбэктомией из НПВ, правосторонняя адреналэктомия. Под эндотрахеальным наркозом в положении больного на левом боку выполнен лапароцентез в нижней параумбиликальной точке, наложен карбоксиперитонеум. Троякары da Vinci введены в типичных местах.

При ревизии в брюшной полости визуализируется образование правой почки больших размеров. Выделены сосудистая ножка правой почки (артерия, вена), нижняя полая вена, левая почечная вена. Правая почечная артерия клипирована и пересечена. Выделена нижняя полая вена выше места впадения в нее правой надпочечниковой вены. В ее просвете у места впадения правой почечной вены определяется опухолевый тромб. Выполнено интраоперационное УЗИ лапароскопическим датчиком, определены границы тромба — верхняя граница примерно на 2 см ниже уровня впадения печеночной вены. Последовательно наложены лигатуры и зажимы типа «бульдог» на нижнюю полую вену проксимальнее (ниже уровня впадения печеночной вены) и дистальнее тромба (ниже впадения правой почечной вены примерно на 3 см), на левую почечную вену (проксимальнее впадения левых надпочечниковой и яич-



**Рис. 4.** Общая схема робот-ассистированной нефрэктомии: при ревизии определяются новообразование правой почки и опухолевый тромб в нижней полой вене (А); на левую почечную вену, нижнюю полую вену проксимальнее и дистальнее тромба наложены зажимы, просвет нижней полой вены вскрыт, опухолевый тромб извлечен методом прямой тромбэктомии (В); клипированы и пересечены правая надпочечниковая и почечная вены, правая почка выделена единым блоком с правым надпочечником, удалена (С)

**Fig. 4.** Scheme of robot-assisted nephrectomy: the right kidney tumor and tumor thrombus in inferior vena cava were visualized (A); the left renal vein, inferior vena cava proximally and distally to thrombus were clamped, the inferior vena cava lumen was opened and the tumor thrombus was extracted by means of direct thrombectomy (B); the right suprarenal and renal veins were ligated and cut off, the right kidney was removed together with the suprarenal gland (C)

никовой вен). Просвет нижней полой вены вскрыт в месте впадения правой почечной вены, опухолевый тромб размерами 2 x 2,1 см извлечен методом прямой тромбэктомии, правая почечная вена отсечена. Дефект в стенке НПВ ушит двухрядным сосудистым швом. Последовательно сняты зажимы типа «бульдог» с левой почечной вены, затем ниже ушитого дефекта НПВ, далее — выше ушитого дефекта НПВ. Выделена правая надпочечниковая вена, клипирована, пересечена. Правая почка выделена единым блоком с правым надпочечником, опухолевым тромбом, удалена через дополнительный разрез по Мак-Бурнею в правой подвздошной области. Проведен гемостаз, рана послойно ушита. Выполнено экспресс-гистологическое исследование — подтверждено злокачественное новообразование, опухолевый тромб и метастаз в надпочечнике. Общий объем кровопотери за время операции составил 800 мл. Реинфузия крови осуществлялась с помощью аппарата Cell Saver (объем реинфузии 400 мл), рис. 4.

На 7-е сут. после хирургического лечения проведено контрольное УЗИ брюшной полости: плановые послеоперационные изменения в ложе удаленной правой почки. Со стороны эндоваскулярного доступа осложнений не было. На 10-е сут. пациент в удовлетворительном состоянии выписан на амбулаторное лечение.

## Обсуждение

Использование малоинвазивных методик в качестве одного из этапов хирургического лечения рака почки позволяет снизить травматичность и частоту геморрагических осложнений при мобилизации почки, выделении и иссечении почечной ножки, лигировании почечной вены. Эндоваскулярные методы лечения обеспечивают минимальный риск осложнений, что позволяет провести «открытое» вмешательство в кратчайшие сроки после него [2, 7].

Изначально эмболизация почечной артерии применялась при нерезектабельной опухоли у пациента. В 1970-х гг. хирурги начали использовать эмболизацию как самостоятельный хирургический метод перед резекцией почки или нефрэктомией, добиваясь тем самым снижения осложнений, связанных с кровотечением [10]. В настоящее время эмболизация почечной артерии находит все большее применение как самостоятельный метод, так и в качестве одного из этапов хирургического вмешательства [3, 6, 8].

Новой тенденцией в развитии малоинвазивной хирургии, в частности урологии, являются робот-ассистированные операции. В настоящее время наибольшую известность получил роботизированный комплекс da Vinci. Первая робот-ассистированная нефрэктомия проведена в 2000 г. За последнее десятилетие данный вид вмешательств приобретает широкое распространение благодаря более полной визуализации, точности и радикальности в сочетании с минимальным риском операционных осложнений и малой травматичностью [4, 5, 12].

Особенностью гиперваскуляризированных опухолей почки является то, что выраженная артериальная сеть сопровождается наличием большого количества расширенных вен, таким образом эмболизация почечной артерии ведет не только к прекращению артериального кровотока, но и к спадению венозных коллатералей [8].

Для выполнения эмболизации существует множество эмболизирующих агентов, но все они должны полностью окклюзировать кровоток не только по основному артериальному руслу, но и сосудистым коллатералям, идущим к опухоли. Эмболизацию осуществляют эндоваскулярно, после катетеризации почечной артерии выполняют селективную ангиографию и целенаправленную эмболизацию до полной окклюзии выбранной артерии и ее ветвей [2, 10, материалы Четвертого российского съезда интервенционных кардиоангиологов. Москва, 21–23 марта 2011 г.].

Традиционно эмболизацию почечной артерии проводит эндоваскулярный хирург с использованием малоинвазивного доступа, селективной катетеризации и введением эмболизирующих агентов, приводящих к ишемии опухоли. Спустя 2–3 дня хирург-уролог выполняет следующий этап — нефрэктомию. При таком подходе у пациентов развивается так называемый постэмболизационный синдром, связанный с прекращением притока к органу, пораженному опухолью. Данный синдром проявляется болями в животе, тошнотой, рвотой, лихорадкой и лейкоцитозом [3, 6].

В представленном нами клиническом случае эмболизация и нефрэктомия осуществлялись в качестве одномоментного двухэтапного хирургического лечения. Такую технику часто применяют, что позволяет не только снизить риск кровотечения, избежать постэмболизационный синдром и добиться ради-

кального излечения за меньшее число процедур, но и уменьшить количество дней, проведенных пациентом в стационаре [10].

## Выводы

Описанный клинический случай демонстрирует успешность, эффективность и перспективность применения двух малоинвазивных хирургических методик в лечении пациентов с гипертанзивными опухолями почки. Данная комбинация является альтернативой «открытому» хирургическому лечению и может использоваться у пациентов высокого риска. Также этот уникальный случай показывает возможность снижения травматичности, уменьшения сроков госпитализации и реабилитации пациентов трудоспособного возраста.

## Информированное согласие

Получено информированное согласие пациента на использование медицинских данных в научных целях.

## Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

## Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Список литературы / References:

1. Аляев Ю.Г., Сорокин Н.И., Кондрашин С.А., Шпот Е.В., Сирота Е.С. Суперселективная эмболизация сосудов, питающих опухоль, перед резекцией почки. *Вестник урологии*. 2016;(2):13-28. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2016-0-2-13-28> [Alyayev Y.G., Sorokin N.I., Kondrashin S.A., Shpot E.V., Sirota E.S. Superselective embolization of the vessels feeding the tumor before partial nephrectomy. *Herald Urology*. 2016;(2):13-28. (In Russ.) <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2016-0-2-13-28>]
2. Lin P.H., Terramani T.T., Bush R.L., Keane T.E., Moore R.G., Lumsden A.B. Concomitant intraoperative renal artery embolization and resection of complex renal carcinoma. *J Vasc Surg*. 2003;38(3):446-50. PMID: 12947251.
3. Sauk S., Zuckerman D.A. Renal artery embolization. *Semin Intervent Radiol*. 2011;28(4):396-406. PMID: PMC3312178, PMID: 23204638. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1296082>
4. Мосоян М.С., Аль-Шукри С.Х., Семенов Д.Ю. Робот-ассистированная лапароскопическая нефрэктомия и резекция почки: первый опыт (методическое сообщение). *Нефрология*. 2012;16(1):63-65. <https://doi.org/10.24884/1561-6274-2012-16-1-63-65> [Mosoyan M.S., Al-Shukri S., Semenov D.Y. Robot assisted laparoscopic nephrectomy and kidney resection: first experience (Methodic communication). *Nephrology (Saint-Petersburg)*. 2012;16(1):63-65. (In Russ.) <https://doi.org/10.24884/1561-6274-2012-16-1-63-65>]
5. Мосоян М.С., Аль-Шукри С.Х., Семенов Д.Ю., Ильин Д.М. Опыт 424 робот-ассистированных вмешательств в Санкт-Петербурге: радикальная простатэктомия, резекция почки и нефрэктомия. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2016;175(5):74-77. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2016-175-5-74-77> [Al-Shukri S.K., Mosoyan M.S., Semenov D.Y., Il'in D.M. Experience of 424 robot-assisted operations in St-Petersburg: radical prostatectomy, partial and radical nephrectomy. *Vestnik khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2016;175(5):74-77. (In Russ.) <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2016-175-5-74-77>]
6. Reinharta H.A., Ghaleb M., Davis B.R. Transarterial embolization of renal tumors improves surgical outcomes: A case series. *Int J Surg Case Rep*. 2015;15:116-118. PMID: PMC4601965, PMID: 26339789. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2015.08.022>.
7. Zargar H., Addison B., McCall J., Bartlett A., Buckley B., Rice M. Renal artery embolization prior to nephrectomy for locally advanced renal cell carcinoma. *ANZ J Surg*. 2014;84(7-8):564-7. PMID: 24548680. <https://doi.org/10.1111/ans.12545>
8. Khairy M., Othman M.H., Ali E.M., Eldin E.N. Preoperative embolization in surgical management of massive thoracic tumors. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2012;20(6):689-93. PMID 23284111. <https://doi.org/10.1177/0218492312453462>
9. Gallucci M., Guaglianone S., Carpanese L., Papalia R., Simone G., Forestiere E., Leonardo C. Superselective embolization as first step of laparoscopic partial nephrectomy. *Urology*. 2007;69(4):642-5; discussion 645-6. PMID: 17445641. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2006.10.048>
10. Ginat D.T., Saad W.E., Turba U.C. Transcatheter renal artery embolization: clinical applications and techniques. *Tech Vasc Interv Radiol*. 2009;12(4):224-39. PMID: 20005480. <https://doi.org/10.1053/j.tvir.2009.09.007>
11. Chopra S., Simone G., Metcalfe C., de Castro Abreu A.L., Nabhani J., Ferriero M., Bove A.M., Sotelo R., Aron M., Desai M.M., Gallucci M., Gill I.S. Robot-assisted level II-III inferior vena cava tumor thrombectomy: step-by-step technique and 1-year outcomes. *Eur Urol*. 2017;72(2):267-274. PMID: 27663048. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.08.066>
12. Ball M.W., Gorin M.A., Jayram G., Pierorazio P.M., Allaf M.E. Robot-assisted radical nephrectomy with inferior vena cava tumor thrombectomy: technique and initial outcomes. *Can J Urol*. 2015;22(1):7666-70. PMID: 25694017.
13. Estebanez Z.J., Belloso L.J., Guitierrez Garcia M.A., Rubio C.V., Morales H.G., Melendo T.P., Busto L.L., Sanz Jaka J.P. Radical robot-assisted laparoscopic nephrectomy with thrombectomy in the vena cava. *Actas Urol Esp*. 2018. pii: S0210-4806(18)30060-3. PMID: 29699882. <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2018.02.008>
14. Sun Yi, de Castro Abreu A.L., Gill I.S. Robotic inferior vena cava thrombus surgery: novel strategies. *Curr Opin Urol*. 2014;24(2):140-7. PMID: 24451090. <https://doi.org/10.1097/MOU.0000000000000033>

### A case report of simultaneous mini-invasive treatment of a patient with kidney tumor and tumor thrombus in inferior vena cava

Michael S. Mosoyan, Michael A. Chernyavskiy, Artemi V. Chernov, Murat E. Mamsurov, Inga O. Chuykova  
Almazov National Medical Research Centre, Saint-Petersburg, Russian Federation

**Corresponding author.** Inga O. Chuykova, chuykova\_inga@mail.ru

Received 28 June 2018. Revised 3 August 2018. Accepted 6 August 2018.

Nowadays, there is a tendency in surgery to use more minimally invasive surgical procedures to decrease the risk of intra- and postoperative complications and to reach a faster rehabilitation period. We report a case of successful simultaneous minimally invasive treatment of a patient with kidney tumor. According to ultrasound examination data, the patient had a tumor in the right kidney. A computed tomography scan of the abdomen verified the tumor and detected a thrombus in the inferior vena cava lumen. Embolization of the right renal artery was performed as the first stage in the hybrid operating room. Right-side nephrectomy and thrombectomy from inferior vena cava, as the second stage, were done by using a robotic surgical system. The feature of this case is that embolization and nephrectomy were simultaneously performed during one surgical procedure. On the 10<sup>th</sup> day, the patient was discharged from the hospital without any signs of deterioration and complications. Thus, the unique work of two surgical teams proficient in mini-invasive technologies allowed to eliminate tumors and tumor thrombi in a single procedure and to reduce the bleeding, in-hospital stay, and rehabilitation period. This method will help more patients with kidney tumors in the future.

**Keywords:** case report; kidney tumor; renal artery embolization; robot-assisted nephrectomy

**Informed consent:** The patient's informed consent to use his records for medical purposes is obtained.

**Funding:** The study did not have sponsorship.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

**Copyright:** © 2018 Mosoyan et al. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License.

**How to cite:** Mosoyan M.S., Chernyavskiy M.A., Chernov A.V., Mamsurov M.E., Chuykova I.O. A case report of simultaneous mini-invasive treatment of a patient with kidney tumor and tumor thrombus in inferior vena cava. *Patologiya krovoobrashcheniya i kardiokirurgiya = Circulation Pathology and Cardiac Surgery*. 2018;22(3):69-74. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.21688/1681-3472-2018-3-69-74>