

# Возможности лучевой диагностики в выявлении наркотических средств, перевозимых контейнерным способом в полостях тела человека (наркокурьера)

Б.А.Филимонов<sup>✉1</sup>, С.Э.Дуброва<sup>2</sup>, А.А.Стрелков

<sup>1</sup>ООО «Объединенная редакция». 123592, Россия, Москва, ул. Кулакова, д.20, стр. 1А;

<sup>2</sup>ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф.Владимирского. 129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2

<sup>✉</sup>filimonov@hmp.ru

В статье обсуждаются возможности лучевых методов исследования – рентгенографии, компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) и сонографии в поиске и обнаружении наркотических средств (НС), перевозимых контейнерным способом в полостях тела человека (наркокурьера). В обзоре приводятся исследования (по состоянию на сентябрь 2016 г.), показывающие преимущества КТ перед стандартной рентгенографией брюшной полости при поиске контейнеров с НС в желудочно-кишечном тракте. В настоящее время КТ, в том числе низкодозная, может считаться методом выбора для поиска контейнеров с НС в полостях тела человека. КТ следует использовать как для первичной диагностики, так и для повторного исследования после извлечения контейнеров с НС. МРТ и сонография, несмотря на ряд очевидных преимуществ, в том числе отсутствие лучевой нагрузки, имеют ограниченное применение.

**Ключевые слова:** обнаружение наркотических средств, рентгенография брюшной полости, компьютерная томография живота.

**Для цитирования:** Филимонов Б.А., Дуброва С.Э., Стрелков А.А. Возможности лучевой диагностики в выявлении наркотических средств, перевозимых контейнерным способом в полостях тела человека (наркокурьера). Consilium Medicum. 2016; 18 (13): 52–58.

## Review

### Radiological detection of the inserted drug containers into the body's cavities of the "drug mules"

B.A.Filimonov<sup>✉1</sup>, S.E.Dubrova<sup>2</sup>, A.A.Strelkov

<sup>1</sup>Publishing house "Ob'edinyonnaya redaktsia". 123592, Russian Federation, Moscow, ul. Kulakova, d. 20, str. 1A;

<sup>2</sup>M.F.Vladimirskiy Moscow Regional Research Clinical Institute. 129110, Russian Federation, Moscow, ul. Shchepkina, d. 61/2

<sup>✉</sup>filimonov@hmp.ru

#### Abstract

The article discusses the possibility of using radiological methods – X-ray, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), and sonography in the search and detection of narcotics (NA), carried by the container method in human body cavities (drug trafficker). The review provides research (as of September 2016), showing the benefits of a standard X-ray CT to the abdomen when searching with HC containers in the gastrointestinal tract. Currently, CT, including low-dose may be considered the correct method of choice for NA containers search in human body cavities. CT should be used for primary diagnosis as well as for re-examination after extraction with HC containers. MRI and ultrasound, despite a number of obvious advantages, including the absence of radiation exposure, are of limited use.

**Key words:** abdominal X-ray, body packing, computed tomography.

**For citation:** Filimonov B.A., Dubrova S.E., Strelkov A.A. Radiological detection of the inserted drug containers into the body's cavities of the "drug mules". Consilium Medicum. 2016; 18 (13): 52–58.

#### Введение

В настоящее время вопросы предупреждения и пресечения преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств (НС) и психотропных веществ, занимают одно из первых мест среди важнейших проблем нашего государства. В этой связи на первом плане борьбы с наркопреступностью стоят вопросы применения современных средств и методов для оперативного обнаружения и исследования наркотиков. Следует подробнее остановиться на возможностях рентгенологических методов исследования в раскрытии преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств.

Преступные группы с целью контрабандных поставок НС в Российскую Федерацию и последующего их незаконного сбыта часто привлекают лиц, исполняющих роль курьеров. Поставка НС (героина, кокаина, марихуаны, опиума и др.) в РФ чаще всего идет из Афганистана через территории Таджикистана, Узбекистана, Киргизии, Туркмении и Казахста-

на [1]. В обязанности наркокурьеров входят незаконное получение НС, дальнейшая контрабандная перевозка с сокрытием от таможенного контроля, последующая передача НС другим членам преступной группы или самостоятельный сбыт на территории РФ. Лица, занимающиеся незаконными поставками НС, для удобства их транспортировки и временного хранения нередко используют полостное сокрытие НС – наиболее часто желудочно-кишечный тракт (ЖКТ), реже – влагалище и полость рта. Описаны случаи сокрытия НС в наружном слуховом проходе [2].

В большинстве случаев внутриполостной способ сокрытия используется на воздушном транспорте, поскольку для наркокурьеров временной фактор имеет важнейшее значение. Перевозка НС внутриполостным способом обеспечивает малую вероятность их обнаружения, однако является сложным и опасным способом транспортировки. Кроме того, внутриполостные способы сокрытия имеют ограниченные возможности по объему перевозимого гру-

за. По этой причине их используют для доставки наиболее дорогостоящих наркотиков – героина и кокаина [1]. Каннабис, амфетамины, ЛСД (диэтиламид лизергиновой кислоты) и другие НС внутриполостным способом перевозят крайне редко [3, 4].

Первый случай контрабанды НС, провозимого в ЖКТ, описан в 1973 г. M.Deitel и A.Syed [5], когда в их клинику был доставлен 21-летний пациент с механической тонкокишечной непроходимостью, причиной которой оказался наполненный гашишем презерватив.

### Терминология и основные типы контейнеров для внутриполостной транспортировки НС

Для наркокурьеров, перевозящих НС в ЖКТ, в зарубежной литературе используется термин «*body packer*» (другие термины – «глотатель», «человек-контейнер», «swallower», «internal carrier», «mule»). Для наркокурьеров, использующих для перевозки НС прямую кишку и влагалище, используют термин «*body pusher*» (от англ. push – толкать, пихать). В этих случаях размер контейнеров с НС значительно больше, чем у контейнеров, проглатываемых перорально [6]. В подавляющем большинстве случаев наркокурьеры типа «*body packer*» и «*body pusher*» перевозят один тип НС и не являются наркоманами.

Существует еще термин «*body stuffer*» (или «*mini packer*»), который применяют в случаях вынужденного экстренного заглатывания упаковок с НС в случаях предполагаемого контакта с представителями закона. Указанные лица могут быть как наркокурьерами, так и торговцами наркотиками или наркоманами [7, 8].

С правовой точки зрения приведенное выше деление наркокурьеров на разные типы лишено смысла, однако с диагностических и клинических позиций оно имеет значение. Дело в том, что наркокурьеры, которые заглатывают контейнеры с НС и перевозят их в ЖКТ, заранее планируя деяние, очень тщательно упаковывают НС. Наркокурьеры, которые транспортируют НС в прямой кишке или влагалище, склонны менее тщательно относиться к упаковке НС, и разгерметизация контейнеров в этих случаях случается чаще. В основном пациентами токсикологических отделений становятся наркокурьеры, наркодилеры и наркоманы типа «*mini packer*», поскольку они заглатывают упаковки с НС в условиях дефицита времени и без тщательной подготовки [9].

Наркокурьеры используют несколько основных вариантов контейнеров для перевозки кокаина и, реже, героина в ЖКТ. Некоторое время назад наиболее распространенным типом были контейнеры, состоящие из нескольких презервативов (от 2 до 4), в которых находился порошок кокаина [10]. Это самые примитивные в изготовлении и наиболее уязвимые для разгерметизации контейнеры. Нарушение целостности их оболочки наступало либо из-за механического разрыва, либо из-за химической эрозии при контакте с агрессивными жидкостями пищеварительной системы. Позже наркокурьеры стали дополнительно герметизировать контейнеры, сделанные из презервативов, с помощью алюминиевой фольги и полимерных пленок. В последнее время используются контейнеры, изготовленные из высококачественного прочного латекса, которые дополнительно покрывают парафином или стеклопластиком. Важно то, что преступники в настоящее время стараются использовать контейнеры из рентгеноггативных материалов [11–13].

В качестве контейнеров для перевозки НС в прямой кишке и влагалище чаще используют примитивные упаковочные материалы, такие как фрагменты резиновых изделий (пальцы от резиновых перчаток, напалечники), различные полимерные пленки (целлофан и др.) [8].

Наркокурьеры провозят в среднем до 1 кг кокаина, разделенного на 50–100 контейнеров по 8–10 г каждый, хотя

были описаны случаи перевозки более 200 контейнеров. Контейнеры содержат порошкообразный кокаин или пасту кокаина, которую получают, растворяя гидрохлорид кокаина в растворе спирта [14, 15].

Оперативно-розыскную деятельность по поиску и выявлению наркокурьеров проводят органы МВД, ФСБ и таможни. Идентифицировать наркокурьеров в аэропортах, на железнодорожных вокзалах, пограничных пунктах контроля юридически и технически очень сложно. Наркокурьеры проходят обучение, во время которого проглатывают большое количество различных безопасных предметов, начиная от винограда и сливы и заканчивая презервативами, заполненными сахарной пудрой [14]. При досмотре лиц, подозреваемых во внутриполостной перевозке НС, находят разнообразные принадлежности, необходимые для облегчения заглатывания контейнеров с НС, а также снижения риска рвоты и опорожнения кишечника: вазелиновое или кокосовое масло, таблетки активированного угля, спазмолитики, средства от метеоризма, препараты, замедляющие перистальтику кишечника (лоперамид и др.). Во время полета в самолете наркокурьеры не принимают пищу и жидкости [2]. Чаще наркокурьерами являются мужчины (соотношение мужчин и женщин 2,8:1), средний возраст которых 33 года. Преступные группы в качестве наркокурьеров используют также детей подросткового возраста и беременных женщин [12].

Все подозрительные лица доставляются оперативными службами на медицинское обследование, к которому чаще всего привлекаются сотрудники больницы, оказывающих скорую и неотложную помощь.

### Диагностическая тактика

При обследовании лиц, подозреваемых во внутриполостном сокрытии НС, анамнез играет ключевую роль. В ряде случаев анамнестические сведения приходится собирать с помощью сотрудников правоохранительных органов и переводчиков. Физикальный осмотр, кроме пальпации живота, обязательно включает ректальное и вагинальное исследования [2, 16].

Подозреваемые лица могут быть доставлены в лечебное учреждение как в удовлетворительном состоянии для медицинского освидетельствования, так и в тяжелом состоянии в связи с осложнениями. Осложнения, развивающиеся у наркокурьеров, подразделяют на токсические и механические [6].

Токсические осложнения связаны с нарушением целостности упаковки, поступлением НС в просвет ЖКТ и всасыванием их в кровь. Токсические осложнения крайне опасны для жизни. В зависимости от вида НС и поступившего в ЖКТ его количества развиваются разные клинические проявления острого отравления.

При разгерметизации контейнера с кокаином развиваются психомоторное возбуждение, тахикардия, артериальная гипертензия, потливость, расширение зрачков и гипертермия, эпилептические припадки (вплоть до эпилептического статуса), инфаркт миокарда и фибрилляция желудочков [17]. Летальная доза кокаина при его поступлении в ЖКТ составляет от 100 мг до 3 г [2, 18, 19].

Разгерметизации в ЖКТ контейнера с героином сопровождается угнетением сознания (вплоть до комы) и дыхания, значительным сужением зрачков, с ослаблением фотореакции, гиперемией кожи, повышенным мышечным тонусом [20].

Механические осложнения возникают при задержке прохождения контейнеров с НС по пищеварительной трубке после их проглатывания. Обтурация пищевода встречается очень редко. Чаще всего препятствиями при продвижении контейнеров с НС становятся естественные сужения, места анатомических изгибов: привратник желудка и двенадцатиперстная кишка (в области связки

**Рис. 1. Обзорные рентгенограммы верхних (а) и нижних (б) отделов брюшной полости. Четко визуализируются множественные округлые и продолговатые тени с ровным контуром, похожие на драже «tic-tac» (в), которые оказались контейнерами с кокаином (г) [33].**



трейтца), дистальные отделы подвздошной кишки, а также сигмовидная кишка [21]. Клинически механические осложнения проявляются в зависимости от уровня обтурации. Чаще развивается механическая непроходимость тонкой кишки. Длительное нахождение контейнера с НС в кишке также может привести к формированию пролежня, сопровождающегося воспалением, кровотечением и перфорацией органа с развитием перитонита [22, 23].

Наличие признаков механической кишечной непроходимости или подозрение на повреждение упаковки НС является абсолютным показанием для экстренного хирургического вмешательства.

В неосложненных случаях, когда подозреваемые лица находятся в удовлетворительном состоянии, после медицинского освидетельствования и проведения диагностических исследований промывают кишечник и назначают активированный уголь [24].

### Помощь лучевых методов исследования в поиске контейнеров с НС в ЖКТ

Для поиска контейнеров с НС в ЖКТ могут быть использованы разные методы лучевой диагностики: ультразвуковое исследование (УЗИ), рентгенография (рентгеноскопия), компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). Современные протоколы по выявлению НС рекомендуют использовать обзорную рентгенографию брюшной полости, а в случае возникновения сомнений – КТ брюшной полости с низкой дозой нагрузки [25]. УЗИ и МРТ, несмотря на ряд очевидных преимуществ, в том числе отсутствие лучевой нагрузки, имеют ограниченное применение [26–28].

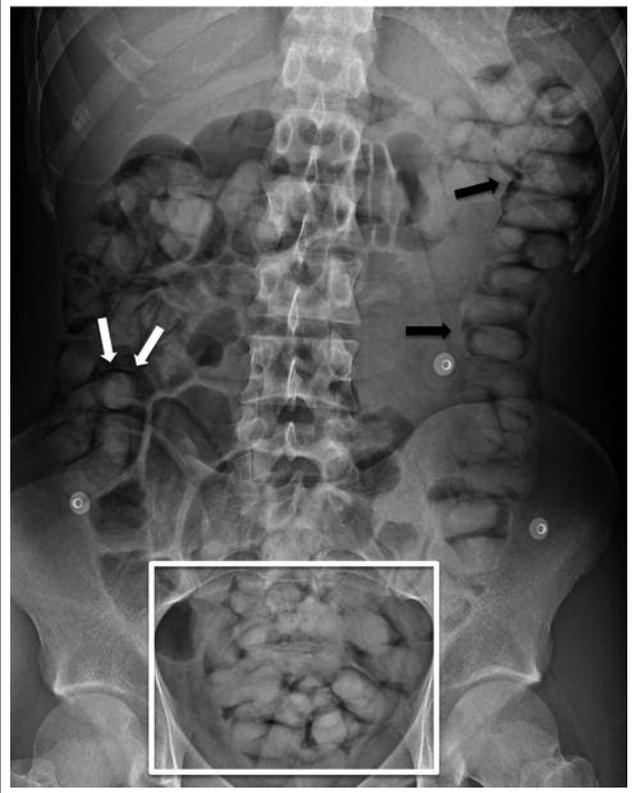
#### Рентгенография брюшной полости

Рентгенологический метод остается основным в неотложной диагностике инородных тел ЖКТ. Обзорные рентгенограммы брюшной полости позволяют обнаружить рентгеноконтрастные инородные тела, определить их размер и форму, уточнить локализацию относительно костных ориентиров. Принадлежность инородного тела к определенным отделам ЖКТ может быть подтверждена только при контрастном исследовании ЖКТ, в качестве которого могут быть использованы водорастворимые контрастные средства или взвесь сульфата бария [29]. Рентгенография долгие годы оставалась основным, а часто единственно возможным методом лучевой диагностики контейнеров с НС в ЖКТ [4, 15, 30]. Стандартная обзорная рентгенография брюшной полости позволяет обнаружить контейнеры с НС размерами от 2 до 8 см [2].

Рентгенологу необходимо внимательно искать контейнеры с НС в просвете ЖКТ. Признаками их наличия являются [2, 14, 31, 32]:

**Рис. 2. Рентгенографические признаки наличия контейнеров с НС в просвете ЖКТ [33].**

Обзорная рентгенограмма брюшной полости наркокурьера. Белыми стрелками указан симптом «двойного контура презерватива» – светлая серповидная полоска воздуха вокруг тени овальной формы. Черными стрелками показаны параллельно ориентированные в просвете толстой кишки овальной формы тени.



- одиночные или множественные четко определяющиеся тени в желудке, тонкой или толстой кишке, которые не похожи на естественное содержимое ЖКТ;
- продолговатой и округлой формы тени с четкими контурами, напоминающие драже «tic-tac» (рис. 1) [33];
- симптом «двойного контура презерватива», который определяется в виде светлой серповидной полоски воздуха вокруг овальной тени (рис. 2, 3);
- параллельно ориентированные и лежащие друг на друге в просвете толстой кишки тени (см. рис. 2).

Тени от контейнеров с НС на рентгенограммах следует дифференцировать с плотными каловыми массами на фоне воздуха («овечьим» калом), кальцинатами и инородными телами другого происхождения [4, 34]. Постановку рентгенологического диагноза могут затруднять и другие

**Рис. 3. КТ-визуализация контейнеров с НС в ЖКТ [33].**

Нативная КТ брюшной полости. Мультипланарная реконструкция в косых проекциях: а – черной стрелкой указан симптом «двойного контура презерватива»; б – белыми стрелками указаны параллельно ориентированные и лежащие друг на друге в просвете толстой кишки тени.



факторы, такие как: низкое контрастное разрешение и суммационный эффект при проведении рентгенографии, артефакты и погрешности при обработке изображений, небольшое количество и малый размер (менее 2 см) контейнеров с НС, хронический запор из-за применения опиатов, предшествующее промывание кишки, недостаточный опыт рентгенолога [32, 35].

Чувствительность обзорной рентгенографии в выявлении контейнеров с НС в просвете органов ЖКТ невысока – от 40 до 58% [15, 36, 37]. В некоторых ранних работах указывалась чувствительность в 90% [38].

Плотно спрессованный героин, гашиш и кокаин имеют большую, чем фекальные массы, рентгеноконтрастность. Однако рентгеновская плотность порошка героина и кокаина может быть близка к плотности воды. Для увеличения чувствительности рентгенографии и при отсутствии противопоказаний можно провести контрастное исследование ЖКТ – пероральным или ретроградным введением рентгеноконтрастного вещества с заполнением кишечной трубки. В одной работе использовали водорастворимое контрастное средство для визуализации кокаинсодержащих контейнеров небольшого размера. Авторы отметили, что применение контраста не повысило чувствительность [2]. Плюсом обзорной рентгенографии брюшной полости является относительно низкая лучевая нагрузка на пациента – около 0,5–1 мЗв.

### УЗИ

Многие авторы пытались применять УЗИ в качестве быстрой и безопасной альтернативы рентгенографии. В опытных руках специфичность сонографии достаточно высока, однако чувствительность метода невелика и отрицательные результаты УЗИ ни в коем случае не могут исключить наличие контейнеров с НС в просвете кишечника. Контейнеры, смешанные с каловыми массами и газом, часто не распознаются и пропускаются при УЗИ, в таких случаях чувствительность метода гораздо ниже, чем при рентгенографии [39, 40]. УЗИ может быть использовано как метод выбора при развитии осложнений, в частности при перфорации кишки с наличием свободной жидкости и воздуха в брюшной полости [35].

### МРТ

Долгое время МРТ имела невысокую информативность в диагностике поражений полых органов ЖКТ, в том числе в выявлении инородных тел (контейнеров с НС). Основными ограничениями метода являются: газ в ЖКТ и артефакты от перистальтических сокращений кишки. Благодаря применению современных быстрых МР-последовательностей и очевидному плюсу в виде отсутствия ионизирующего излучения МРТ все чаще используется в качестве метода визуализации контейнеров с НС в ЖКТ [41]. Перед

проведением МРТ пациенту назначают спазмолитики для уменьшения перистальтики кишечника [14].

### КТ

Чувствительность КТ в поиске контейнеров с НС в ЖКТ находится в диапазоне от 95,6 до 100% [42]. В настоящее время большинство специалистов склонны считать КТ приоритетным методом. Безусловно, даже КТ не является абсолютно точным методом визуализации, поскольку были сообщения о ложноотрицательных случаях [43, 44].

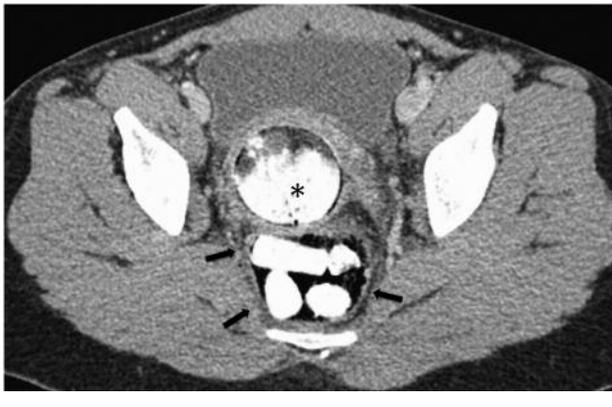
В исследовании S.Schmidt и соавт. [37] на модели фантома оценивали чувствительность и специфичность нативной КТ в обнаружении контейнеров, содержащих кокаин. Фантом моделировал содержимое кишечника, с которым случайным образом смешивали разное количество истинных и ложных контейнеров с кокаином. Контейнеры отличались только по КТ-плотности содержимого. Чувствительность, специфичность, прогностичность положительного и отрицательного результатов для всех контейнеров была 95,6, 100, 100 и 62,5% соответственно; для истинных контейнеров с кокаином – 86,5, 100, 100 и 77,6% соответственно; для ложных контейнеров – 98,1, 65, 88,6 и 87,5% соответственно. На этом основании авторы сделали вывод, что нативная КТ без предварительной подготовки кишечника является быстрым, надежным и легко воспроизводимым методом визуализации контейнеров с кокаином в ЖКТ.

Целью исследования P.Flach и соавт. [45] было ретроспективно оценить специфичность, чувствительность и точность КТ, цифровой рентгенографии (DR), а также системы Lodox® (линейной щелевой низкодозной цифровой рентгенографии) в обнаружении контейнеров с кокаином в ЖКТ. Всего обследованы 83 наркокурьера (76 мужчин и 7 женщин в возрасте от 16 до 45 лет). В качестве «золотого стандарта» было последующее исследование стула в специально оборудованной камере для извлечения контейнеров с НС. В общей сложности были выявлены 54 наркокурьера с кокаинсодержащими контейнерами в ЖКТ. Наибольшую диагностическую точность показала КТ – 97,1% (чувствительность – 100%, специфичность – 94,1%). Точность цифровой рентгенографии составила 71,4%, чувствительность – 58,3%, специфичность – 85,3%. Худшие результаты показала система Lodox®: точность – 60%, чувствительность – 57,9%, специфичность – 63,4%.

Результаты исследования показали, что КТ обладает наибольшей диагностической эффективностью и именно данный метод следует применять для визуализации контейнеров с НС в ЖКТ взамен стандартной цифровой рентгенографии. Ограничением метода является сравнительно высокая лучевая нагрузка. Авторы подчеркнули, что будущие исследования с использованием низкодозного КТ должны окончательно ответить на вопросы об эффективности и безопасности метода.

M.Bulacki и соавт. [46] сравнивали диагностическую эффективность нативной КТ и рентгенографии брюшной полости в обнаружении контейнеров с НС в ЖКТ наркокурьеров. Стандартная обзорная и КТ брюшной полости были выполнены 67 наркокурьерам. В 52 случаях обнаружены контейнеры с НС. В указанных случаях были визуализированы два типа контейнеров с НС: 1-й тип – контейнер с твердым содержимым (41 подозреваемый), 2-й тип – контейнер с раствором кокаина (11 подозреваемых). Чувствительность КТ при 1-м типе контейнеров составила 98–100%, специфичность – 100%; при 2-м типе контейнеров – 100 и 100% соответственно. Чувствительность рентгенографии при 1-м типе контейнеров составила 90–93%, специфичность – 91–100%, при 2-м типе контейнеров – 45–64 и 71–73% соответственно. Авторами был сделан вывод о том, что нативная КТ является быстрым, точным и

**Рис. 4.** КТ малого таза женщины-наркокурьера. Аксиальный срез. Комбинированное введение контейнеров с НС во влагалище (звездочкой указан контейнер очень большого размера) и прямую кишку (стрелки) [33].



легко воспроизводимым диагностическим инструментом с высокой чувствительностью и специфичностью для точной диагностики контейнеров с НС в ЖКТ.

В исследовании P.Rousset и соавт. [47] оценивалась точность рентгенографии по сравнению с нативной КТ в визуализации оставшихся после промывания толстой кишки контейнеров с НС. Среди 138 исследованных наркокурьеров у 14 (10%) при КТ обнаружены контейнеры с кокаином, несмотря на двукратный стул, не содержащий контейнеры с НС. Указанным 14 наркокурьерам, у которых по данным КТ были обнаружены резидуальные контейнеры с кокаином в ЖКТ, была дополнительно выполнена рентгенография брюшной полости, которая обнаружила контейнеры лишь в 10 случаях из 14. Авторы сделали выводы о низкой эффективности обычной рентгенографии брюшной полости в диагностике оставшихся в ЖКТ контейнеров с НС и о том, что для их выявления всем подозреваемым до выписки из стационара необходимо выполнять КТ.

B.Schulz и соавт. [48] провели анализ диагностической эффективности и лучевой нагрузки при обследовании 38 пациентов, подозреваемых в проглатывании контейнеров с НС. Всем 38 пациентам проводилась обзорная рентгенография брюшной полости, стандартная и низкодозная КТ. Результаты всех исследований были проанализированы двумя рентгенологами. У 31 пациента из 38 были обнаружены контейнеры с НС. У 7 пациентов контейнеры выявлены не были. Правильный диагноз был поставлен в 42%. В 33% у рентгенологов были сомнения, а в 25% контейнеры с НС не были найдены или были неправильно идентифицированы. Средняя эффективная доза составила 2 мЗв (низкая доза) по сравнению с 9,3 мЗв (стандартная доза). Визуализация контейнеров с НС при низкодозной КТ по сравнению с высокодозной (стандартной) не уменьшилась: рентгенологи идентифицировали 385 и 381 контейнер соответственно. Также не было разницы в отношении методики исследования. КТ-плотность контейнеров с НС составила от 26 до 292 HU (в среднем – 181,2 HU). Выводы авторов: рентгенография брюшной полости с целью обнаружения контейнеров в ЖКТ имеет значительный

риск диагностических ошибок и требует проведения дополнительной КТ. Вместо рентгенографии в качестве метода скрининга следует использовать низкодозную КТ, которая относительно безопасна для пациента и позволяет поставить правильный диагноз в большинстве случаев.

До проведения КТ нельзя использовать пероральные или ректальные контрастные средства, которые могут маскировать и сделать невидимыми контейнеры из-за схожей рентгеновской плотности. При КТ может быть использовано внутривенное контрастное усиление при наличии показаний [11]. Первично при КТ должна быть оценена топограмма, особенно если рентгенография брюшной полости до КТ не выполнялась [49]. При КТ очень важно проанализировать изображения ЖКТ на всем его протяжении – от дна полости рта до ануса; у женщин особое внимание обратить на влагалище, даже если до этого проводилось гинекологическое обследование (рис. 4) [20].

Наиболее подходящими для обнаружения контейнеров с НС являются следующие параметры просмотра изображения: в стандартном мягкотканом режиме (ширина и уровень окна 50-350HU) и в легочном окне, шириной диапазона настройки 500 HU и уровнем окна 1500 HU [50].

Предпринимались попытки с помощью КТ определять не только наличие контейнеров с НС, но и их состав по оценке КТ-плотности в единицах Хаунсфилда (HU). КТ-плотность чистого кокаина меньше плотности жира, около -200 HU, а героина – между плотностью жира и воздуха – около -520 HU [51]. Однако химический анализ кокаина и героина из извлекаемых контейнеров демонстрирует широкий диапазон чистоты НС. В частности, если порошок кокаина смешан с другими агентами и спрессован, то его КТ-плотность повышается до 300 HU [45]. Наиболее высокая КТ-плотность, почти равная плотности кости, у гашиша – 700 HU.

В настоящее время большие надежды в определении вида НС in vivo связывают с двухэнергетическим КТ [52].

К сожалению, в большинстве европейских стран законодательство запрещает использование КТ в качестве первого диагностического теста из-за предельно высокой разрешенной дозы облучения, даже несмотря на высокую чувствительность метода в обнаружении, локализации и характеристик состава контейнеров с НС в ЖКТ. Исключениями являются Венгрия и Швеция, где КТ используется в качестве метода скрининга [53]. Средняя доза полученного рентгеновского излучения зависит от массы тела пациента и составляет порядка 8–10 мЗв. Стоит отметить, что современная КТ-аппаратура позволяет применять низкоэнергетическое облучение малой длительности (до 20–25 с), что позволяет считать процедуру относительно безвредной. В своем исследовании P.Poletti и соавт. сообщили, что низкодозная КТ может быть альтернативой обзорной рентгенографии брюшной полости и приведет к улучшению выявления контейнеров с НС в ЖКТ [32]. Однако нельзя сбрасывать со счетов и финансовый аспект проблемы – КТ дороже обзорной рентгенографии брюшной полости [53].

В таблице суммированы плюсы и минусы обзорной рентгенографии брюшной полости и КТ в выявлении контейнеров с НС в ЖКТ [2, 20, 46].

Основные преимущества и ограничения методов КТ и стандартной рентгенографии		
Метод визуализации	Основные преимущества	Основные ограничения
Рентгенография	Скорость исследования Невысокая стоимость исследования Низкая доза облучения	Низкое контрастное разрешение Большое количество ложноположительных и ложноотрицательных результатов
КТ	Наиболее чувствительный метод диагностики	Правовые ограничения Относительно высокая доза облучения Стоимость метода и доступность томографов

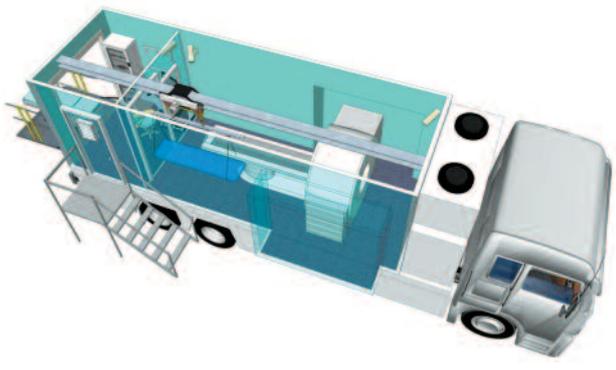
Рис. 5. Мобильный комплекс «ПКЛ-КТ» на базе шасси автомобиля MERCEDES сборки КАМАЗ с изменяемой геометрией кузова (внешний вид и внутренняя компоновка).



В комплектацию «ПКЛ-КТ» входят: роботизированная система, совмещенная с КТ-сканером, трехмерный сканер поверхностей, цифровая фотокамера, инструменты для биопсии, химическая лаборатория, лазерный сканер для сканирования мест происшествий, 3D-принтер и др.

Применение «ПКЛ-КТ» в следственно-криминалистической и экспертной практике позволит:

- при проведении следственных действий обнаруживать и фиксировать следы, объекты и их детали, связанные с расследуемым событием;
- при проведении криминалистических исследований запечатлевать как внешний, так и внутренний вид поступивших на исследование объектов, не изменяя их физического состояния, и получать изображения исследуемых объектов для их сравнения и иллюстрации выводов;
- при проведении судебных экспертиз выявлять невидимые и слабо видимые признаки поступивших на исследование объектов, проводить идентификацию исследуемых объектов и иллюстрировать выводы [55].



### Применение КТ в составе криминалистического мобильного комплекса для обнаружения и исследования НС

В комплексном применении рентгенологических методов исследования для раскрытия преступлений, связанных с незаконным оборотом НС, крайне перспективным направлением представляется использование КТ не только для обнаружения контейнеров с НС в полостях тела человека, но и для спектрального анализа материалов [54].

К сожалению, в настоящее время в распоряжении федеральных структур, осуществляющих деятельность по пресечению наркопреступлений, отсутствуют КТ, что крайне затрудняет практическое применение данного способа в составе поисковых технико-криминалистических средств. Для решения этой задачи предлагается рассмотреть возможность использования передвижного мобильного комплекса криминалистической томографии – «ПКЛ-КТ», разработанного и созданного авторами совместно с НПО «Мобильные клиники» [55] (рис. 5).

### Заключение

Наркокуреры, перевозящие НС внутриполостным способом, могут быть доставлены в стационары, оказывающие скорую и неотложную медицинскую помощь, с токсическими осложнениями в результате разгерметизации контейнера, а также в связи с обструкцией или перфора-

цией полого органа ЖКТ. Также лица, подозреваемые во внутриполостной перевозке наркотиков, могут быть доставлены в клинику сотрудниками правоохранительных органов для выявления контейнеров с НС. В этом случае для установления факта наличия контейнеров в ЖКТ привлекаются врачи лучевой диагностики. В течение долгого времени методом выбора в обнаружении контейнеров с НС в ЖКТ была обзорная рентгенография брюшной полости. Однако использование в изготовлении контейнеров рентгенонегативных материалов приводит к диагностическим затруднениям при стандартной рентгенографии. Рентгенография брюшной полости в данном случае имеет значительный риск диагностических ошибок и требует проведения дополнительной КТ. Вместо рентгенографии в качестве метода скрининга в настоящее время следует использовать низкодозную КТ, которая относительно безопасна для пациента и позволяет поставить правильный диагноз в большинстве случаев.

Применение КТ для раскрытия преступлений, связанных с незаконным оборотом НС, является в настоящее время крайне перспективным направлением. Для решения этой задачи возможно использовать передвижные мобильные комплексы криминалистической томографии.

### Литература/References

1. Демчук С.Д., Харатишвили А.Г. Способы совершения контрабанды наркотических средств и психотропных веществ как элемент криминалистической характеристики этого вида преступлений. Вестн. криминалистики. 2005; 3: 93–9. / Demchuk S.D., Kharatishvili A.G. Sposoby soversheniia kontrabandy narkoticheskikh sredstv i psikhotroponnykh veshchestv kak element kriminalisticheskoi kharakteristiki etogo vida prestuplenii. Vestn. kriminalistiki. 2005; 3: 93–9. [in Russian]
2. Hergan K, Kofler K, Oser W. Drug smuggling by body packing: what radiologists should know about it. Eur Radiol 2004; 14: 736–42. DOI: 10.1007/s00330-003-2091-5.
3. Bulstrode N, Banks F, Shrotria S. The outcome of drug smuggling by “body packers” – the British experience. Ann R Coll Surg Engl 2002; 84: 35–8.
4. Algra PR, Brogdon BG, Marugg RC. Role of radiology in a national initiative to interdict drug smuggling: the Dutch experience. Am J Roentgenol 2007; 189: 331–6.
5. Deitel M, Syed AK. Intestinal obstruction by an unusual foreign body. Can Med Assoc J 1973; 109: 211–12.
6. June R, Aks SE, Keys N, Wahl M. Medical outcome of cocaine body stuffers. J Emerg Med 2000; 18: 221–4.
7. Pollack CV, Biggers DW, Carlton FB Jr et al. Two crack cocaine body stuffers. Ann Emerg Med 1992; 21: 1370–80.
8. Gsell M, Perrig M, Eichelberger M et al. Body-packer & body-stuffer – a medical challenge. Praxis (Bern 1994) 2010; 99: 533–44.
9. Glass JM, Scott HJ. “Surgical mules”: the smuggling of drugs in the gastrointestinal tract. J R Soc Med 1995; 88: 450–3.
10. McCarron MM, Wood JD. The cocaine “body packer” syndrome. Diagnosis and treatment. JAMA 1983; 250: 1417–20.
11. Pidoto RR, Agliata AM, Bertolini R et al. A new method of packaging cocaine for international traffic and implications for the management of cocaine body packers. J Emerg Med 2002; 23: 149–53.
12. Mandava N, Chang RS, Wang JH et al. Establishment of a definitive protocol for the diagnosis and management of body packers (drug mules). Emerg Med J 2011; 28: 98–101.
13. Ab Hamid S, Abd Rashid SN, Mohd Saini S. Characteristic imaging features of body packers: a pictorial essay. Jpn J Radiol 2012; 30: 386–92. DOI: 10.1007/s11604-012-0069-4
14. Flach PM, Ross SC, Thali MJ. Forensic and clinical usage of X-rays in body packing. In: Thali MJ, Viner MD, Brogdon BG, eds. Brogdon’s forensic radiology. 2nd edn. New York, NY: CRC Press, 2011; p. 311–34.
15. Traub SJ, Hoffman RS, Nelson LS. Body packing – the internal concealment of illicit drugs. N Engl J Med 2003; 349: 2519–26. DOI: 10.1056/NEJMra0227.
16. Booker RJ, Smith JE, Rodger MP. Packers, pushers and stuffers – managing patients with concealed drugs in UK emergency departments: a clinical and medicolegal review. Emerg Med J 2009; 26: 316–20.
17. Лужников В.А., Белова М.В. Острые отравления наркотическими средствами. Медицинская токсикология: национальное руководство. Под ред. Е.А.Лужникова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012; с. 571–4. / Luzhnikov V.A., Belova M.V. Ostrye otravleniia narkoticheskimi sredstvami. Meditsinskaia toksikologiya: natsional’noe rukovodstvo. Pod red. E.A.Luzhnikova. M.: GEOTAR-Media, 2012; с. 571–4. [in Russian]

18. Madea B. Verkehrsmedizin/Fahrtsichtigkeit. In: Madea B, editor. Praxis Rechtsmedizin. 1st ed. Berlin, Heidelberg/New York: Springer Verlag, 2003; p. 447–50.
19. Goertemoeller S, Behrman A, Muller AA. The risky business of body packers and body stuffers. *J Emerg Nurs* 2006; 32: 541–4.
20. Booker RJ, Smith JE, Rodger MP. Packers, pushers and stuffers – managing patients with concealed drugs in UK emergency departments: a clinical and medicolegal review. *Emerg Med J* 2009; 26: 316–20. DOI: 10.1136/emj.2008.057695.
21. Stewart A, Heaton ND, Hogbin B. Bodypacking – a case report and review of the literature. *Postgrad Med J* 1990; 66: 659–61.
22. Miller JS, Hendren SK, Liscum KR. Giant gastric ulcer in a body packer. *J Trauma* 1998; 45: 617–19.
23. Schaper A, Hofmann R, Bargain P et al. Surgical treatment in cocaine body packers and body pushers. *Int J Colorectal Dis* 2007; 22: 1531–5.
24. Хоффман Р., Нельсон Л., Хауланд М.-Э. и др. Экстренная медицинская помощь при отравлениях. Пер. с англ. М.: Практика, 2010; с. 822–3. / Khoffman R., Nel'son L., Khauland M.-E. i dr. Ekstrennaia meditsinskaia pomoshch' pri otravleniakh. Per. s angl. M.: Praktika, 2010; s. 822–3. [in Russian]
25. Reginelli A, Russo A, Urraro F et al. Imaging of body packing: errors and medico-legal issues. *Abdom Imaging* 2015; 40 (7): 2127–42. DOI: 10.1007/s00261-015-0469-x.
26. Pinto A, Muzj C, Gagliardi N et al. Role of imaging in the assessment of impacted foreign bodies in the hypopharynx and cervical esophagus. *Semin Ultrasound CT MRI* 2012; 33: 463–70. DOI: 10.1053/j.sult.2012.06.009.
27. Sica G, Guida F, Bocchini G et al. Imaging of drug smuggling by body packing. *Semin Ultrasound CT MR* 2015; 36 (1): 39–47. DOI: 10.1053/j.sult.2014.10.003. Epub 2014 Oct 31.
28. Berger FH, Nieboer KH, Goh GS et al. Body packing: a review of general background, clinical and imaging aspects. *Radiol Med* 2015; 120 (1): 118–32. DOI: 10.1007/s11547-014-0458-0. Epub 2014 Oct 10.
29. Селина И.Е., Береснева Э.А., Квардакова О.В. Инородные тела желудочно-кишечного тракта. Лучевая диагностика и терапия в гастроэнтерологии: национальное руководство. Под ред. Г.Г.Кармазановского. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014; с. 873–4. / Selina I.E., Beresneva E.A., Kvardakova O.V. Inorodnye tela zheludочно-kishechnogo trakta. Luchevaia diagnostika i terapiia v gastroenterologii: natsional'noe rukovodstvo. Pod red. G.G.Karmazanovskogo. M.: GEOTAR-Media, 2014; s. 873–4. [in Russian]
30. Grassi R, Di Mizio R, Pinto A et al. Serial plain abdominal film findings in the assessment of acute abdomen: spastic ileus, hypotonic ileus, mechanical ileus and paralytic ileus. *Radiol Med* 2004; 108: 56–70.
31. Niewiarowski S, Gogbashian A, Afaq A et al. Abdominal X-ray signs of intra-intestinal drug smuggling. *J Forensic Leg Med* 2010; 17: 198–202. DOI: 10.1016/j.jflm.2009.12.013.
32. Poletti PA, Canel L, Becker CD et al. Screening of illegal intracorporeal containers ("body packing"): is abdominal radiography sufficiently accurate? A comparative study with low-dose CT. *Radiology* 2012; 265: 772–9.
33. Pinto A, Reginelli A, Pinto F et al. Radiological and practical aspects of body packing. *Br J Radiol* 2014; 87: 20130500.
34. Hunter TB, Taljanovic MS. Foreign bodies. *Radiographics* 2003; 23: 731–57. DOI: 10.1148/rg.233025137.
35. Lee K, Koehn M, Rastegar RF et al. Body packers: the ins and outs of imaging. *Can Assoc Radiol J* 2012; 63: 318–22. DOI: 10.1016/j.carj.2011.06.007.
36. Bulakci M, Kalelioglu T, Bulakci BB, Kiris A. Comparison of diagnostic value of multidetector computed tomography and X-ray in the detection of body packing. *Eur J Radiol* 2013; 82 (8): 1248–54. DOI: 10.1016/j.ejrad.2012.12.022.
37. Schmidt S, Hugli O, Rizzo E et al. Detection of ingested cocaine-filled packets – diagnostic value of unenhanced CT. *Eur J Radiol* 2008; 67: 133–8. DOI: 10.1016/j.ejrad.2007.07.017.
38. Beerman R, Nunez DJr, Wetli CV. Radiographic evaluation of the cocaine smuggler. *Gastrointest Radiol* 1986; 11: 351–4.
39. Meijer R, Bots ML. Detection of drug containers by ultrasound scanning: an airport screening tool? *Eur Radiol* 2003; 13: 1312–15. DOI: 10.1007/s00330-002-1689-3.
40. Chung CH, Fung WT. Detection of gastric drug packet by ultrasound scanning. *Eur J Emerg Med* 2006; 13: 302–3.
41. Bulakci M, Ozbakir B, Kiris A. Detection of body packing by magnetic resonance imaging: a new diagnostic tool? *Abdom Imaging* 2013; 38: 436–41. DOI: 10.1007/s00261-012-9972-5.
42. Yang RM, Li L, Feng J et al. Heroin body packing: clearly discerning drug packets using CT. *South Med J* 2009; 102: 470–5. DOI: 10.1097/SMJ.0b013e31819ecacc.
43. Eng JG, Aks SE, Waldron R et al. False-negative abdominal CT scan in a cocaine body stuffer. *Am J Emerg Med* 1999; 17: 702–4.
44. Hahn IH, Hoffman RS, Nelson LS. Contrast CT scan fails to detect the last heroin packet. *J Emerg Med* 2004; 27: 279–83. DOI: 10.1016/j.jemermed.2004.04.012.
45. Flach PM, Ross SG, Ampanozi G et al. "Drug mules" as a radiological challenge: sensitivity and specificity in identifying internal cocaine in body packers, body pushers and body stuffers by computed tomography, plain radiography and Lodox. *Eur J Radiol* 2012; 81: 2518–26.
46. Bulakci M, Kalelioglu T, Bulakci BB, Kiris A. Comparison of diagnostic value of multidetector computed tomography and X-ray in the detection of body packing. *Eur J Radiol* 2013; 82 (8): 1248–54. DOI: 10.1016/j.ejrad.2012.12.022. Epub 2013 Jan 26.
47. Rousset P, Chaillot PF, Audureau E et al. Detection of residual packets in cocaine body packers: low accuracy of abdominal radiography—a prospective study. *Eur Radiol* 2013; 23 (8): 2146–55. DOI: 10.1007/s00330-013-2798-x. Epub 2013 Mar 19.
48. Schulz B, Grossbach A, Gruber-Rouh T et al. Body packers on your examination table: How helpful are plain x-ray images? A definitive low-dose CT protocol as a diagnosis tool for body packers. *Clin Radiol* 2014; 69 (12): e525-30. DOI: 10.1016/j.crad.2014.08.019. Epub 2014 Oct 7.
49. Ziegeler E, Grimm JM, Wirth S et al. Computed tomography scout views vs. conventional radiography in body-packers – delineation of body-packs and radiation dose in a porcine model. *Eur J Radiol* 2012; 81: 3883–9.
50. Sengupta A, Page P. Window manipulation in the diagnosis of body packing using computerized tomography. *Emerg Radiol* 2008; 15: 203–5. DOI: 10.1007/s10140-007-0652-7.
51. Wackerle B, Rupp N, von Clarmann M et al. Demonstration of narcotic packages in "body packers" by various imaging methods. In vitro and in vivo investigations. [In German.] *Fortschr Roentgenstr* 1986; 145: 274–7. DOI: 10.1055/s-2008-1048932.
52. Leschka S, Fornaro J, Laberke P et al. Differentiation of cocaine from heroine body packs by computed tomography: impact of different tube voltages and the dual-energy index. *J Forensic Radiol Imaging* 2013; 1: 46–50.
53. Maurer MH, Niehues SM, Schnapauff D et al. Low-dose computed tomography to detect body-packing in an animal model. *Eur J Radiol* 2011; 78: 302–6. DOI: 10.1016/j.ejrad.2010.09.004.
54. Филимонов Б.А., Стрелков А.А., Дуброва С.Э. Возможности компьютерной томографии в раскрытии преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств. Наркоконтроль. 2016; 2: 15–8. / Filimonov B.A., Strelkov A.A., Dubrova S.E. Vozmozhnosti komp'yuternoi tomografii v raskrytii prestuplenii, svyazannykh s nezakonnyim oborotom narkoticheskikh sredstv. Narkokontrol'. 2016; 2: 15–8. [in Russian]
55. Стрелков А.А. Применение КТ-исследования при расследовании преступлений. Криминалистическая томография. Библиотека криминалиста. Научный журн. 2016; 3: 221–6. / Strelkov A.A. Primenenie KT-issledovaniia pri rassledovanii prestuplenii. Kriminalisticheskaiia tomografiia. Biblioteka kriminalista. Nauchnyi zhurn. 2016; 3: 221–6. [in Russian]

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Филимонов Борис Александрович** – канд. мед. наук, глав. ред. журнала «Consilium Medicum», ООО «Объединенная редакция». E-mail: filimonov@hrmp.ru

**Дуброва Софья Эриковна** – канд. мед. наук, ассистент каф. лучевой диагностики фак-та усовершенствования врачей ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф.Владимирского. E-mail: dubrovamoniki@rambler.ru

**Стрелков Андрей Анатольевич** – полковник юстиции в запасе, Почетный работник Следственного комитета при прокуратуре Российской Федерации. E-mail: 65strelkov@mail.ru