

## ТУННЕЛЬНАЯ ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ РЕЗЕКЦИЯ СУБЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ ПИЩЕВОДА И ЖЕЛУДКА

Плахов Р. В.<sup>1</sup>, Федоров Е. Д.<sup>2</sup>, Михалева Л. М.<sup>3</sup>, Горбачев Е. В.<sup>4</sup>, Селезнев Д. Е.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> д.м.н., проф., каф. госпитальной хирургии № 2 ЛФ РНИМУ им. Н. И. Пирогова, roma\_vp@mail.ru;

<sup>2</sup> д.м.н., проф., г.н.с. НИЛ хирургической гастроэнтерологии и эндоскопии РНИМУ им. Н. И. Пирогова, efedo@mail.ru;

<sup>3</sup> д.м.н., проф., рук. патоморфологического отделения ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница № 31 Департамента здравоохранения города Москвы», mikhaleva@lmyandex.ru;

<sup>4</sup> асс. кафедры госпитальной хирургии № 2 ЛФ РНИМУ им. Н. И. Пирогова, doc.fenix@mail.ru;

<sup>5</sup> зав. отделением эндоскопии «Клиники К+31», kardiohirurgsd@yandex.ru

### АННОТАЦИЯ

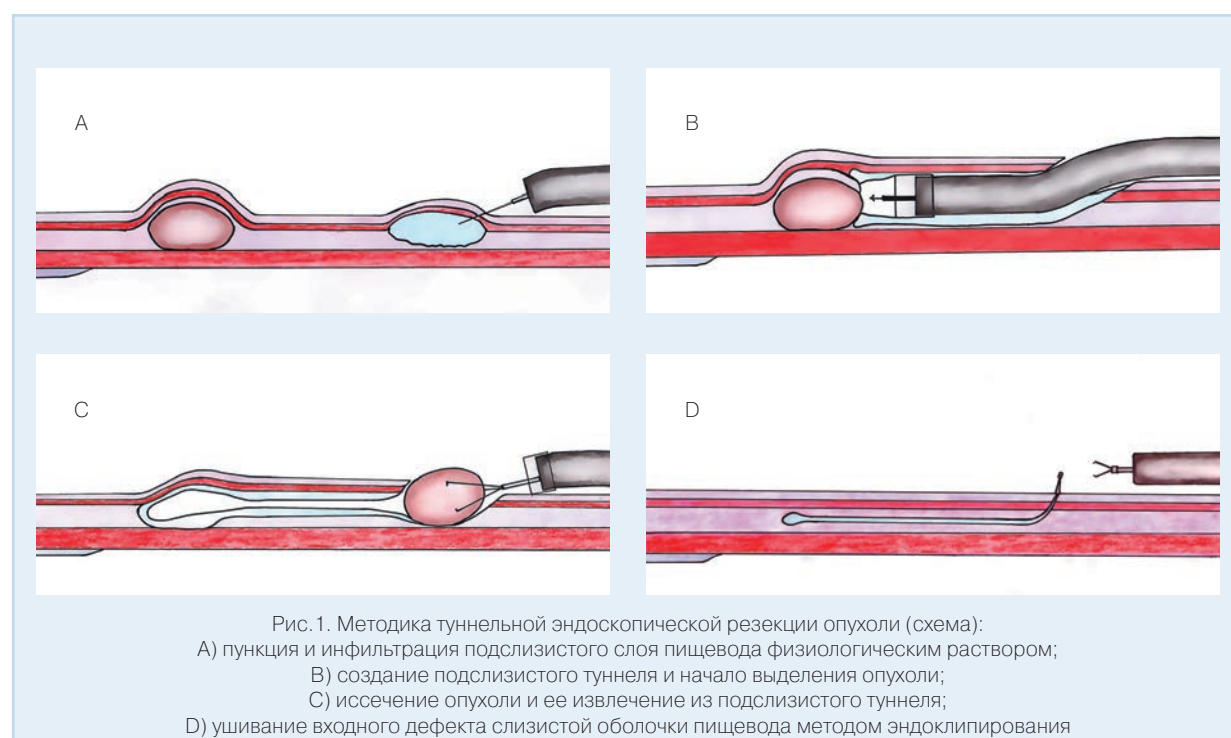
В статье проведен анализ технических особенностей и непосредственных результатов выполнения туннельной эндоскопической резекции субэпителиальных опухолей пищевода и кардиального отдела желудка. С 28.02.2012 года по 29.02.2020 года туннельная эндоскопическая резекция (ТЭРО) выполнена у 20 пациентов с субэпителиальными образованиями пищевода (10) и кардии (10). Средний диаметр удаленных образований составил  $21,8 \pm 7,8$  мм. Продолжительность операций составила 60–250 минут (в среднем  $135 \pm 57,3$  минуты). Продолжительность стационарного лечения составила 3–14 суток (в среднем  $7,2 \pm 3,3$  суток). Осложнений и летальных исходов не было. Послеоперационное патоморфологическое исследование: лейомиома — 47,6% больных, гастроинтестинальная стромальная опухоль (GIST) — 33,3%, ретенционная киста пищевода —

9,5%, гемангиома пищевода — 4,8%, киста средостения — 4,8% пациентов.

**Ключевые слова.** Пищевод, кардия, туннельная эндоскопическая резекция опухоли, субэпителиальная опухоль, гастроинтестинальная стромальная опухоль.

### ВВЕДЕНИЕ

Широкое использование малоинвазивных методов диагностики и оперативного лечения пациентов с различными заболеваниями пищеварительного тракта является стойкой тенденцией развития современной хирургии. Одним из указанных направлений является ТЭРО пищевода и кардиального отдела желудка, впервые описанная и внедренная в клиническую практику азиатскими хирургами [3,5,8,9].



Суть данного способа заключается в удалении субэпителиальной опухоли путем создания продольного туннеля в подслизистом слое пищевода через разрез слизистой оболочки, расположенный на 4–5 см проксимальнее ближайшей границы новообразования, который ушивается через эндоскоп в конце оперативного вмешательства (Рис. 1).

При этом слизистая оболочка непосредственно над удаленной опухолью остается интактной, что обеспечивает герметизацию операционной раны и значительно снижает риск возникновения послеоперационных осложнений [7]. Это является принципиально важной особенностью вмешательства, так как во время его выполнения из-за экстраорганных характера роста опухоли, исходящей из мышечного слоя, относительно рыхлой структуры продольного мышечного слоя пищевода, а также отсутствия серозного покрова, часть операции выполняется за границами стенки пищевода — в средостении. От традиционного эндоскопического удаления опухоли туннельные вмешательства отличаются осознанным формированием хирургом-эндоскопистом сквозного отверстия в стенке органа с разграничением зоны оперативного доступа и оперативного приёма страхующим туннелем. При этом значительная часть операции осуществляется не в просвете пищеварительного тракта, а за его пределами — в подслизистом и мышечном слоях, а также в средостении.

В настоящее время методика ТЭРО широко применяется зарубежными хирургами, указывающими на ее высокую эффективность и безопасность [7,10]. Однако в нашей стране подобные операции производятся лишь в единичных экспертных центрах, что помимо организационных и методических ограничений связано с недостаточной осведомленностью хирургов о возможностях и технике осуществления ТЭРО пищевода и желудка [1].

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За период с 28.02.2012 года по 29.02.2020 года в нашей клинике ТЭРО выполнена у 20 пациентов с субэпителиальными образованиями пищевода и кардиального отдела желудка. Данная группа больных представлена 2 мужчинами и 18 женщинами в возрасте от 35 до 68 лет (средний возраст  $54 \pm 7,6$  лет). У 10 больных субэпителиальные образования располагались в пищеводе (верхняя треть — 3, средняя треть — 2, нижняя треть — 5), еще у 10 больных — в кардиальном отделе желудка. Размеры образований варьировались от 10 мм до 45 мм (средний диаметр составил  $23,2 \pm 6,8$  мм). У 14 пациентов, по данным

предварительного обследования, образование исходило из собственного мышечного слоя, у 1 больного — из подслизистого слоя, еще у 4 больных — из собственной мышечной пластинки слизистой оболочки с экстраорганным ростом. Следует отметить, что у одной пациентки имелось одновременно два субэпителиальных образования пищевода.

Показанием к применению методики ТЭРО служили субэпителиальные образования пищевода или кардиального отдела желудка, исходившие из мышечного слоя. Кроме того, данную методику использовали для удаления новообразований подслизистого слоя или мышечной пластинки слизистой оболочки с преимущественно экстраорганным ростом. Решение об использовании подобного способа оперативного вмешательства принималось нами в тех наблюдениях, когда диаметр образований варьировался в диапазоне от 1 см до 4–4,5 см. Опухоли пищевода и кардии меньшего размера, как правило, имеют невысокий потенциал злокачественного роста, не вызывают каких-либо клинических нарушений и не рекомендованы к удалению [2,4]. С другой стороны, существуют значительные риски и технические трудности иссечения крупных (свыше 4 см) образований и их последующего извлечения из пищеварительного тракта, что, по мнению большинства специалистов, накладывает ограничения на максимальный диаметр удаляемой опухоли [5,6].

Эндоскопические оперативные вмешательства осуществляли при помощи видеоэндоскопических стоек EVIS EXERA II и EVIS EXERA III, видеоэндоскопа GIF-H180J, а также электрохирургического блока ICC200+APC300. Указанная аппаратура позволяет получить высококачественное эндоскопическое изображение операционного поля, что облегчает быструю верификацию и прецизионное удаление новообразования. Гибкий и мобильный эндоскоп позволяет внедряться в подслизистый слой пищевода и формировать туннель, не вызывая нежелательное дополнительное повреждение слизистой оболочки. В процессе операций использовались дистальный пластиковый колпачок для подслизистой диссекции, эндоскопическая инъекционная игла, электрохирургические ножницы и ножи IT-knife, Triangle-knife и SB-knife, полипэктомическая петля, щипцы типа «аллигатор», гемостатические щипцы (эндограспер), эндоскопический клипатор с набором клипс. С целью морфологической оценки удаленных образований нами применялась методика патоморфологического микроскопического исследования с последующим иммуногистохимическим анализом.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Все вмешательства осуществлены с использованием комбинированной эндотрахеальной анестезии, являющейся единственно возможным методом обезболивания при выполнении ТЭРО и обеспечивающей оптимальные условия для работы хирурга-эндоскописта, а также строгий контроль за кардиореспираторными показателями пациента. Еще одним важным фактором безопасного проведения ТЭРО являлось обязательное использование инсуффлятора углекислого газа, который в отличие от атмосферного воздуха быстро резорбируется и, как правило, не вызывает значимых нарушений дыхательной и сердечной деятельности.

Операция начиналась с подслизистой инъекции 10 мл раствора физиологического раствора, подкрашенного небольшим количеством 0,4% раствора индигокармина. После инфильтрации тканей, при помощи трёхгранного электроножа Triangle-Knife выполнялся продольный разрез слизистой оболочки протяженностью до 15 мм, через который в подслизистый слой внедрялся видеоэндоскоп с заранее фиксированным дистальным пластиковым колпачком (Рис. 2А).

С использованием инъекционной иглы и трёхгранного ножа путём диссекции подслизистого слоя в режиме спрей-коагуляции в продольном по отношению к оси пищевода направлении создавался подслизистый туннель, заканчивавшийся на 1–2 см дистальнее нижнего края опухоли.

Это было необходимо для создания пространства с целью лучшей визуализации, а также более удобного и безопасного иссечения образования.

На данном этапе оперативного вмешательства важно избежать ранения сосудов подслизистого слоя, способных вызвать интраоперационную геморрагию. С этой целью все мелкие сосудистые структуры, расположенные в проекции предполагаемого разреза тканей, пересекались электроножом с использованием смешанного режима коагуляции. Для пересечения более крупных кровеносных сосудов использовали эндограспер с последующим применением электроножа. Применение методики эндоклипирования в просвете туннеля недопустимо, поскольку титановая клипса впоследствии не сможет самостоятельно отторгнуться в просвет пищевода и неизбежно останется в подслизистом слое, увеличивая риск отсроченных послеоперационных осложнений.

В течение всего периода формирования оперативного туннеля строго следили за направлением разреза тканей и избегали повреждения слизистой оболочки со стороны подслизистого слоя, так как в этом случае увеличивается риск развития бактериальной контаминации через дефект слизистой, расположенный в непосредственной близости от ложа удаленного образования. При непреднамеренном повреждении слизистой оболочки дефект клипировали со стороны просвета пищевода на заключительном этапе операции.

Для предотвращения повреждения слизистой оболочки, целостность которой чрезвычайно важна для герметизации ложа опухоли, и облегчения диссекции образования использовали прозрачный колпачок, заранее фиксированный к дистальному концу эндоскопа. Его применение позволяло создать оптимальное пространство для манипуляций в подслизистом слое

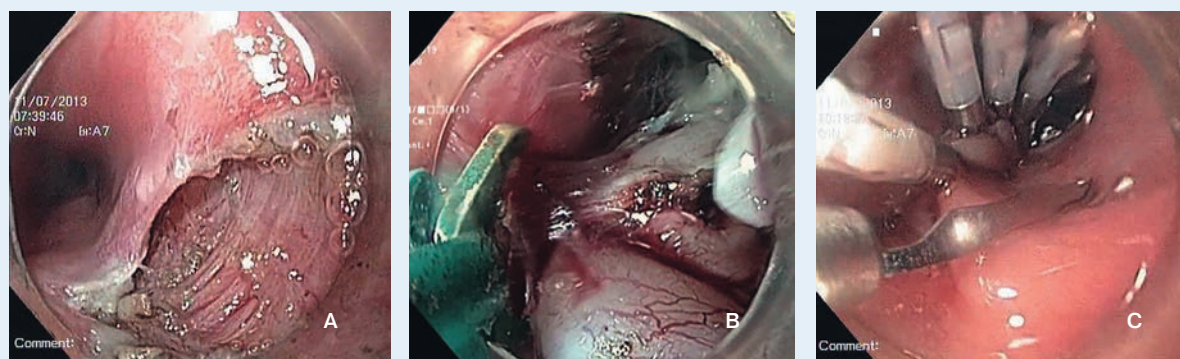


Рис. 2. Этапы туннельной эндоскопической резекции опухоли пищевода:  
А) разрез слизистой оболочки и начало формирования подслизистого туннеля;  
В) диссекция опухоли при помощи эндоножниц;  
С) ушивание дефекта слизистой пищевода путем эндоклипирования

пищевода. Еще одним техническим решением, оптимизировавшим условия для проведения операции, являлось использование физиологического раствора с добавлением индиго карминового. Неинтенсивное прокрашивание подслизистого слоя пищевода и желудка на этапе туннелирования позволяло четко придерживаться визуальной границы с мышечным слоем и слизистой оболочкой и контролировать амплитуду разреза.

После визуализации новообразование иссекалось при помощи эндоножа или эндоножниц и извлекалось наружу с использованием полипэктомической петли или зажима «аллигатор», при этом всегда стремились сохранять целостность капсулы опухоли (рисунок 2В). Завершающим этапом вмешательства являлся контрольный осмотр ложа удаленного новообразования и созданного подслизистого туннеля, его санация путем промывания раствором антисептика с последующим эндоскопическим клипированием дефекта слизистой оболочки пищевода (Рис. 2С). Эндоклипирование начинали с дистального края дефекта, постепенно смещаясь в проксимальном направлении. Первую клипсу фиксировали на интактные ткани в крае разреза, после чего уменьшался диастаз между листками слизистой оболочки и облегчалось последующее наложение клипс. Предпочитали использовать клипсы с максимально длинными браншами, обеспечивавшими надежное сближение краев раны, а также клип-аппликаторы с возможностью многократного открытия-закрытия клипс, что позволяло позиционировать их оптимальным образом.

В процессе ТЭРО у ряда пациентов можно наблюдать интраоперационное развитие карбоксимедиастинума, карбоксиперитонеума и гораздо реже — карбокситоракса, что, вероятнее всего, связано с выходом углекислого газа в средостение через сформированный дефект мышечного слоя пищевода и его последующей диффузией в окружающие ткани. Большинство специалистов данные симптомы не рассматриваются в качестве осложнения и позиционируются, скорее, как естественные признаки стандартного хода оперативного вмешательства [8]. При скоплении в брюшной полости значительного количества углекислого газа ее необходимо интраоперационно пунктировать иглой Вереща в верхней точке Калька. В случае развития карбокситоракса следует применять дренирование плевральной полости во 2 межреберье по срединной линии. Для снижения явлений подкожной эмфиземы во время вмешательства и/или в послеоперационном

периоде возможна установка в подкожно-жировую клетчатку нескольких игл Дюфо.

Особые трудности возникали при эндоскопическом выделении опухолей пищевода, расположенных в его верхней трети. Во-первых, близость к глоточному кольцу затрудняла позиционирование аппарата и создавала помехи в осуществлении всех этапов операции, в том числе клипирования дефекта слизистой оболочки в конце вмешательства. Во-вторых, по нашим наблюдениям, подслизистый слой пищевода на этом уровне выражен слабее, что делает процесс формирования туннеля более травматичным и опасным.

По окончании эндоскопических вмешательств пациентам в условиях общехирургического отделения проводилось консервативное лечение, включавшее постельный режим, голод, назначение антисекреторных препаратов и прокинетики, снижавших кислотопродукцию и возможные проявления гастроэзофагеального рефлюкса. На 2 сутки после операции осуществлялось рентгенологическое исследование с использованием водорастворимого контраста, целью которого являлся контроль герметичности ушитого дефекта слизистой оболочки пищевода. При благоприятном результате пациенты переводились на нулевой стол и на 4–5 сутки выписывались из стационара.

Нами были прооперированы все 20 пациентов с субэпителиальными образованиями. Продолжительность ТЭРО варьировалась от 60 до 250 минут и в среднем составила  $135 \pm 57,3$  минуты. Интраоперационных осложнений не было.

У 1 пациентки после ТЭРО верхней трети пищевода при контрольном рентгенологическом исследовании зафиксировано незначительное поступление контрастного вещества за пределы просвета пищевода с формированием полости диаметром не более 10 мм (Рис. 3А).

По нашему мнению, подобное обстоятельство было обусловлено проникновением контраста между двумя клипсами, наложенными на слишком большом расстоянии друг от друга. Жалоб и клинических симптомов пациентка не демонстрировала, ей был продлен период голодания, и при контрольном рентгенологическом исследовании через 7 суток зафиксирована полная герметичность раны (Рис. 3В).

У 2 пациенток после формирования туннеля в подслизистом слое пищевода удалить образо-





Рисунок 3. Контрольное рентгеноконтрастное исследование после ТЭРО:  
А) полость затек контраста на 2 сутки после операции;  
В) полная герметичность слизистой пищевода через 7 суток после операции

вания по вышеописанной методике не удалось. В обоих наблюдениях, несмотря на длительные попытки, мы не смогли обнаружить опухоль в созданном подслизистом туннеле. Первой больной впоследствии выполнено трансторакальное удаление образования диафрагмы. У второй пациентки при последующем выполнении видеолaparоскопии выявлено, что опухоль располагалась на границе кардиального и субкардиального отделов желудка, исходила практически из субсерозного слоя и имела полностью экстрагастральный рост (Рис. 4). Нами осуществлено ее лапароскопическое иссечение.

Причиной неудач, по нашему мнению, явились некорректные результаты предоперационного обследования (прежде всего, эндосонографии) у больных с вне-,— экстраорганным расположением новооб-

разований. Следует отметить, что у одной пациентки с двумя образованиями пищевода были удалены обе опухоли. Таким образом, в конечном итоге у 20 пациентов удалено 21 образование. Продолжительность стационарного лечения составляла от 3 до 14 суток, средний койко-день  $7,2 \pm 3,3$  суток. Летальных исходов не зафиксировано.

Результаты морфологического исследования операционных макропрепаратов представлены в табл. 1.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение в широкую клиническую практику методики ТЭРО требует детальной оценки эффективности и безопасности ее применения. Наш опыт подобных операций позволяет сделать вывод о технической возможности ее осуществления

Табл. 1. Данные послеоперационного морфологического исследования удаленных образований

гистологическая форма	пищевод	желудок	иная локализация	всего
ГИСО	1	5		7 (33,3%)
лейомиома	6*	4		10 (47,6%)
ретенционная киста	2			2 (9,5%)
гемангиома	1			1 (4,8%)
киста диафрагмы			1	1 (4,8%)
<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>21 (100%)</b>

\* — у одной пациентки удалено 2 лейомиомы

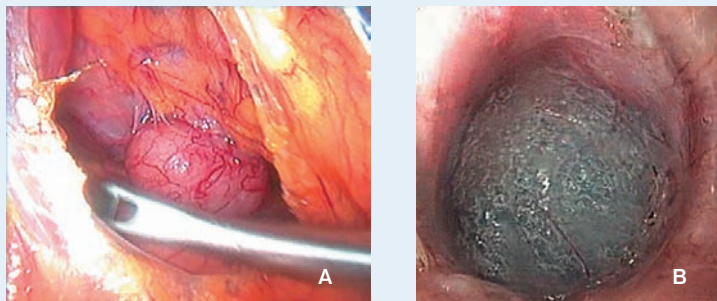


Рис. 4. Ошибка топической диагностики субэпителиальной опухоли желудка (пациентка К.):  
А) невозможность визуализации образования из просвета сформированного подслизистого туннеля;  
В) видеолaparоскопическая ревизия и удаление опухоли желудка с экстраорганным ростом

в условиях общехирургического стационара, оснащенного современной эндоскопической аппаратурой и инструментарием и имеющим возможность проведения неотложного хирургического вмешательства в случае возникновения тех или иных осложнений. Эффективность и безопасность ТЭРО зависит, прежде всего, от точности дооперационной диагностики, строгого соблюдения показаний

к операции и протокола вмешательства, а также умения хирурга реализовывать широкие возможности современной эндоскопической техники. При соблюдении указанных условий ТЭРО демонстрирует отличные непосредственные результаты и, на наш взгляд, является операцией выбора у пациентов с субэпителиальными опухолями пищевода и кардиального отдела желудка.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смирнов А.А., Бураков М.М., Блинов Е.В. с соавт. Опыт эндоскопической резекции доброкачественных новообразований пищевода // Вестник хирургии им. Н.И. Грекова. 2018. Т. 177. № 6. С. 40–44;
2. Шаповальянц С.Г., Голухов Г.Н., Плахов Р.В., Е.Д. Федоров с соавт. Диагностика и непосредственные результаты лечения больных с неэпителиальными опухолями верхних отделов пищеварительного тракта // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2015. № 4. С. 35–41;
3. Gong W., Xiong Y., Zhi F. et al. Preliminary experience of endoscopic submucosal tunnel dissection for upper gastrointestinal submucosal tumors // Endoscopy. 2012. № 44(3). P.231–235;
4. Huang Z., Li Y., Zhao H. et al. Prognostic factors and clinicopathologic characteristics of small gastrointestinal stromal tumor of the stomach: a retrospective analysis of 31 cases in one center // Cancer Biol Med. 2013. № 10. P.165–168;
5. Inoue H., Ikeda H., Hosoya T. et al. Submucosal endoscopic tumor resection for subepithelial tumors in the esophagus and cardia // Endoscopy. 2012. № 44. P.225–230;
6. Kim S., Kim K. Endoscopic Treatment of Subepithelial Tumors // Clin Endosc. 2018. № 51(1). P.19–27;
7. Liu B., Song J., Kong L. et al. Tunneling endoscopic muscularis dissection for subepithelial tumors originating from the muscularis propria of the esophagus and gastric cardia // Surg Endosc. 2013. № 27(11). P.4354–4359;
8. Xu M., Lu W., Li Q. et al. Application and evaluation of submucosal tunneling endoscopic resection of gastric submucosal tumors originating from the muscularis propria layer // Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi. 2012. № 15(7). P.671–674;
9. Xu M., Cai M., Zhou P. et al. Submucosal tunneling endoscopic resection: a new technique for treating upper GI submucosal tumors originating from the muscularis propria layer (with videos) // Gastrointest Endosc. 2012. № 75. P.195–199;
10. Ye L., Zhang Y., Mao X. et al. Submucosal tunneling endoscopic resection for small upper gastrointestinal subepithelial tumors originating from the muscularis propria layer // Surg Endosc. 2014. № 28(2). — P.524–530.