



## ОСТРЫЙ ХОЛЕЦИСТИТ У БОЛЬНЫХ С COVID-19

Муродов Алижон Салимович<sup>1</sup>

PhD

Ўткиров Мирзиёд Мирсаид ўғли<sup>2</sup>

Магистр

Ўринбоев Жамшид Эркинович<sup>3</sup>

Магистр

Кафедра хирургических болезней,  
1-2-3Ташкентская Медицинская Академия  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6749184>

### ARTICLE INFO

Received: 28<sup>th</sup> May 2022

Accepted: 02<sup>nd</sup> June 2022

Online: 05<sup>th</sup> June 2022

### KEY WORDS

*Во время пандемии COVID-19 оказание плановой хирургической помощи было приостановлено.*

Во время пандемии COVID-19 оказание плановой хирургической помощи было приостановлено. Для лечения больных острым холециститом предлагается консервативное лечение, чрескожное дренирование желчного пузыря или холецистэктомия. Тактика лечения больных острым холециститом на фоне COVID-19 не изучена. Важно проанализировать данные, касающиеся времени проведения холецистэктомии при остром холецистите, сравнить эффективность «ранней» и «отсроченной» холецистэктомии, которая проводится после периода консервативной терапии.

В декабре 2019 г. произошла вспышка нового инфекционного заболевания (COVID-19), которое быстро распространилось по всему миру, и с

### ABSTRACT

*Во время пандемии COVID-19 оказание плановой хирургической помощи было приостановлено. Для лечения больных острым холециститом предлагается консервативное лечение, чрескожное дренирование желчного пузыря или холецистэктомия. Тактика лечения больных острым холециститом на фоне COVID-19 не изучена. Важно проанализировать данные, касающиеся времени проведения холецистэктомии при остром холецистите, сравнить эффективность «ранней» и «отсроченной» холецистэктомии, которая проводится после периода консервативной терапии.*

11.03.2020 г. распространение заболевания ВОЗ признано пандемией [1]. К наиболее распространённым симптомам COVID-19 относятся повышенная температура тела, утомляемость и сухой кашель, поражение легких и ЦНС, при этом болевой синдром в животе не характерен [2]. В условиях данной пандемии невозможно полностью предотвратить развитие неотложных хирургических заболеваний, включая острый холецистит. Развитие подобных состояний у пациентов с COVID-19 требует от врачей быстрого реагирования на проблему и ускоренного анализа полученных результатов лечения. Предлагаемые подходы по экстренной хирургической патологии в условиях пандемии COVID-



19 вызвали дебаты среди хирургов на международном уровне. Несколько национальных хирургических обществ, включая Американскую коллегия хирургов и Европейскую ассоциацию эндоскопической хирургии, выпустили свои рекомендации для клинической практики по ведению пациентов с неотложными хирургическими состояниями органов брюшной полости в условиях COVID-19 [3–6].

Согласно Всемирной ассоциации неотложной хирургии (WSES) [12] и Токийским рекомендациям [17], ранняя лапароскопическая хирургия является золотым стандартом и должна выполняться сразу после постановки диагноза и оценки риска холедохолитиаза. Этот подход приводит к более короткой продолжительности пребывания, меньшему количеству осложнений по сравнению с поздней холецистэктомией и, как правило, снижению частоты рецидивов. Пациентам с высоким риском заболеваемости или смертности следует проводить консервативное лечение, а в случае его неэффективности в качестве альтернативы может служить чрескожная холецистостомия (ЧКХ) [12, 13].

В марте–апреле 2020 г., когда были опубликованы первые рекомендации по лечению хирургических пациентов с COVID-19, ведущие медицинские учреждения столкнулись с массовым поступлением пациентов, перепрофилированием стационаров и изменением организационной модели хирургической службы. Эти события сделали невозможным оказание плановой хирургической помощи и существенно усложнили лечение

неотложных хирургических заболеваний, что также нашло отражение в некоторых рекомендательных документах. Так, в Британском межуниверситетском руководстве по общей хирургии заявлено, что во время пандемии COVID-19, «когда возможно неоперативное лечение (например, при неосложненном аппендиците и остром холецистите), это должно быть реализовано» [4]. Однако другие хирургические общества, в том числе Общество американских гастроинтестинальных и эндоскопических хирургов и Европейская ассоциация эндоскопической хирургии, рекомендовали более пациентоориентированный подход [5, 6].

Актуальным становится вопрос — должна ли измениться хирургическая тактика в условиях COVID-19? Научные данные из Китая показывают, что даже бессимптомные COVID-19-позитивные пациенты, перенесшие хирургическое вмешательство, имеют более неблагоприятные клинические исходы, характеризующиеся легочными осложнениями и повышенной летальностью [1]. Острый холецистит составляет до трети всех случаев неотложной госпитализации в хирургический стационар, многие аспекты заболевания все еще являются предметом дискуссий [7]. Современный статус неотложной хирургической службы может позволить хирургам принимать решения в краткие сроки с применением малоинвазивных методик, что приводит к меньшей частоте осложнений, даже в период COVID-19. Основные руководства



рекомендуют лапароскопическую холецистэктомию в качестве золотого стандарта лечения острого холецистита вследствие лучших результатов в аспектах летальности, осложнений и длительности пребывания в стационаре по сравнению с открытой холецистэктомией [7]. Во время пандемии COVID-19 крайне важно изучить данные, касающиеся времени проведения холецистэктомии при остром холецистите, сравнения «ранней» и «отсроченной» холецистэктомии, которая проводится после консервативной терапии, как правило, спустя 10 и более суток от начала заболевания. Вполне уместен вопрос: может быть, во время эпидемии COVID-19 стоит отложить хирургическое вмешательство и выбрать тактику отсроченной холецистэктомии? При этом обязательно, чтобы во время периода консервативного лечения уделялось внимание прогрессированию болевого синдрома и мониторингу параметров, позволяющих выявить сепсис как можно раньше.

## Лечение

Во время COVID-19

Всего в 6 исследованиях участвовало 475 пациентов, у которых был диагностирован острый холецистит. Среди них пять из них оценивали пациентов в определенный период времени в период пандемии, тогда как в одном исследовании лечение пациентов проводилось дифференцированно в зависимости от периода блокировки и периода до блокировки. Данные, представленные по всем трем категориям в промежутке между исследованиями, показали, что

наиболее часто выбирался нехирургический подход, в общей сложности у 160/218 пациентов (73%). Этот подход заключался либо в консервативном лечении и применении только антибиотиков у 127 (58%) пациентов, либо в ЧКХ у 33 (15%) пациентов. Мартинес Кабальеро и др. [22] не сообщил точных цифр по всем трем категориям, но это явно указывает на сдвиг в сторону консервативного управления. С другой стороны, хирургический подход был выбран для 139/475 пациентов (29,2%). Этот, возможно, низкий процент можно объяснить растущим беспокойством клиницистов по поводу рисков лапароскопических операций

До и во время COVID-19

Всего обследовано 1333 пациента до и 1235 после начала пандемии. В четырех исследованиях сообщалось о количественных показателях для всех трех различных подходов к лечению острого холецистита, и поэтому они изучались вместе [19,20,21,28]. По совокупности результатов этих исследований было обследовано 344 пациента до и 497 пациентов в период COVID-19. В целом консервативное лечение было предпочтительным вариантом у 125 пациентов (36,3%) до и у 215 (43,2%) пациентов в эпоху COVID-19.

О хирургическом лечении сообщалось у 215 пациентов (62,5%) до и у 275 (55,3%) пациентов во время пандемии. Одно исследование показало относительное увеличение количества ЧКХ, выполненных в период COVID-19 [28]. Эти результаты показывают, что на протяжении всей пандемии наблюдалась тенденция к



консервативному лечению, в то время как хирургический подход рассматривался в меньшей степени по сравнению с периодом до COVID-19. В трех исследованиях, в которых были представлены только хирургические данные, касающиеся лечения острого холецистита, в общей сложности сообщалось о 107 пациентах, ранее получавших оперативное лечение, по сравнению с 68 пациентами во время пандемии [18,19,30].

Другое исследование показало, что у пациентов произошел сдвиг в сторону первоначального хирургического доступа [14]. В эпоху до COVID-19 в общей сложности 458 пациентов, поступивших с подтвержденным холециститом, лечились хирургическим путем в среднем через 2,21 дня после клинической картины, тогда как в эпоху COVID-19 в общей сложности 389 госпитализированных пациентов первоначально получали консервативное лечение. с внутривенными антибиотиками, затем пероральными антибиотиками и ЧКХ при необходимости. Из 389 пациентов, которым не проводилось хирургическое лечение, 311 (79,94%) не соблюдали эти методы лечения и были прооперированы в среднем в течение 16,74 дней с момента клинической картины. Результаты показали, что после первоначального консервативного лечения воспалительный статус прогрессировал, а также значительно ухудшалась оценка тяжести, что увеличивало трудности и осложнения во время интраоперационного и послеоперационного периодов [14].

Наконец, еще одно исследование показало переход к консервативному лечению. В частности, во время пандемии использование ЧКХ увеличилось на 200% (n = 6 по сравнению с n = 2) и уменьшилось на 30,7% количество выполненных холецистэктомий (n = 61 по сравнению с n = 88) [29].

Опасность прогрессирования септического состояния и деструктивных изменений желчного пузыря в любом случае требует срочной холецистэктомии. Особую категорию пациентов составляют пациенты «высокого риска» с выраженной сопутствующей патологией, для которых заболевание COVID-19, несомненно, негативно повлияет на их состояние, особенно в случае неотложного хирургического вмешательства. Интересно, что в прошлом (до пандемии) срочная холецистэктомия у пациентов, отнесенных к группе высокого риска, могла приводить к летальности до 19% [8]. Вероятно, этот аспект применим и к пациентам с COVID-19, которые рассматриваются как имеющие высокий хирургический риск. В качестве альтернативы хирургическому лечению может рассматриваться методика чрескожного дренирования желчного пузыря при неэффективности консервативной терапии [9]. Тем не менее следует подчеркнуть, что пожилой возраст или другие факторы более высокого риска COVID-19 не могут рассматриваться как достаточные показания для этого метода лечения, кроме как в реальных условиях невыполнимой холецистэктомии. Анализ международной литературы





демонстрирует высокий уровень летальности у пациентов, перенесших чрескожное дренирование желчного пузыря [10, 11].

Осложнение

Во время COVID-19

Что касается осложнений, в основном основанных на классификации Clavien-Dindo [31], не было никаких удивительных данных, о которых можно было бы сообщить. В двух исследованиях наблюдалось только одно осложнение в каждом из них. В частности, в исследовании Somuncu et al. [26] в группе пациентов, перенесших ЧКХ, был один (7,1%) летальный исход из-за остановки сердца. Более того, в исследовании Varabino et al. [16] у одного из 8 пациентов, перенесших холецистостомию, возникло немедленное осложнение (транзиторное пристеночное кровотечение), требующее консервативного лечения (переливание крови и внутривенное введение транексамовой кислоты). Исследование Мартинеса Кабальеро и соавт. [22] сообщили об общей частоте послеоперационных осложнений 26%, при этом наиболее частые классифицировались как I степень по Clavien-Dindo (70,1%,  $p < 0,01$ ), тогда как тяжелые осложнения (IV-V степени) были отмечены у 14,9% пациентов. Летальность составила 1,3 и 3,2% ( $p = 0,075$ ) в группах хирургического и нехирургического лечения соответственно. Летальность после ЧКХ была достоверно выше (15,1%,  $p = 0,001$ ) по сравнению с холецистэктомией (1,2%) и антибиотикотерапией (2,4%).

До и во время COVID-19

В большинстве исследований частота осложнений была представлена на основе классификации Clavien-Dindo. В трех статьях, сравнивающих COVID-19 и эпоху до COVID-19, четко не упоминаются сложности их стратегий ведения [17,29,30]. Перроне и др. [19] не сообщили о каких-либо существенных различиях между двумя периодами, поскольку в эпоху COVID-19 произошла только одна смерть. Фарбер и др. [28] заявил о несколько более высоком уровне осложнений в период COVID-19, который включает четыре случая сепсиса и один летальный исход, по сравнению с периодом до COVID-19. Хотя это и не является статистически значимым, исследователи подчеркнули наличие более длительной продолжительности симптомов до проявления в период COVID-19 как возможный фактор, связанный с более высоким уровнем осложнений. Помимо этого, Hugo et al. [18] сообщили о большем количестве осложнений CDII в период пандемии (7%) по сравнению с 2019 годом (5%), а также о трех осложнениях степени CDIII, тогда как в эпоху до COVID-19 осложнений CDIII не зарегистрировано. Точно так же Камил и соавт. [21] сообщили о более высокой частоте осложнений CDII в период пандемии по сравнению с периодом до распространения вируса. Однако эти различия не являются статистически значимыми. Фуад и др. подчеркнули, что период пандемии был связан с самой высокой частотой послеоперационных осложнений: у 8,03% развилась желчеистечение, у 5,14% пропущены камни в протоках, что потребовало дальнейшего вмешательства с помощью



эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ), а у 0,96% развилось повреждение двенадцатиперстной кишки. Частота легочных осложнений составляла 6,11 и 19,6% до и во время COVID-19 соответственно ( $p < 0,05$ ). Эти различия также отражены в системе оценок Clavien-Dindo: у 16,1% пациентов в период пандемии была CDIIIa или выше. С другой стороны, тяжелые осложнения (CDIIIa или выше) наблюдались только у 0,6% населения в эпоху до COVID-19. Частота легких осложнений (CDI или CDII) была также выше в период пандемии [14]. Наконец, Гвадалахара и др. [20] сообщили об увеличении частоты осложнений любой степени по Clavien-Dindo в 2020 г. по сравнению с 2019 и 2021 гг. Разница между 2020 и 2021 гг. является статистически значимой ( $p = 0,026$ ). Однако различий в частоте тяжелых осложнений (CDIII-IV) между 3 годами не наблюдалось.

#### Обсуждение

В эпоху COVID-19 произошли многочисленные изменения в подходе к неотложным случаям в каждой медицинской специальности, особенно в ситуациях с потенциальным хирургическим вмешательством. До вспышки этой вирусной пандемии лапароскопическая холецистэктомия была золотым стандартом лечения большинства пациентов с диагнозом острый холецистит. В современной литературе есть несколько исследований, в которых предлагается неотложная хирургия при остром холецистите, и WSES также подчеркивает, что ранняя лапароскопическая холецистэктомия должна быть выполнена как можно

раньше, но может быть безопасно выполнена в течение 10 дней после появления симптомов [12]. Однако раннее лапароскопическое вмешательство в значительной степени связано с более коротким пребыванием в больнице, меньшим количеством осложнений и операционными затратами [12, 32]. После глобального распространения вируса были изменены рекомендации в отношении острых абдоминальных инцидентов. Действительно, BIGSG по COVID-19 заявила, что во время пандемии COVID-19, когда возможно консервативное лечение (например, при раннем аппендиците и остром холецистите), его следует проводить. BIGSG рекомендовал либо нехирургическое лечение, либо использование РС-трубки для лечения острого билиарного заболевания [24]. Точно так же другие хирургические общества, такие как SAGES и EAES, также выступали за более ориентированный на пациента и стационар подход, который предлагает консервативное лечение, когда это необходимо [23, 25].

Что касается вышеизложенного, многие больницы рассматривали возможность изменения своего первоначального подхода. Этот сдвиг был в основном связан с тем, что лапароскопия является процедурой с образованием аэрозоль и несет потенциальный риск передачи SARS-CoV-2 медицинским работникам [33]. В результате несколько больниц начали лечение антибиотиками и «выжидательным наблюдением», в то время как в других выполнялась ПК. На самом деле, этот потенциальный риск был изучен, и результаты показали большую пользу в пользу лапароскопии



без причин для замены ее лапаротомией из-за инфекции COVID-19 [33].

Были рекомендованы дополнительные меры предосторожности, чтобы избежать возможности передачи вируса. Эти меры касаются в основном предотвращения распространения пневмоперитонеума и потенциального распространения вируса [34, 35], более безопасной оперативной техники с надлежащим удалением дыма, разработанной в результате электрохирургии и ультразвуковой хирургии [34,36], дезинфекции потенциально зараженных устройств и материалов, и использование большего количества защитного оборудования в соответствии с протоколом каждой больницы. Наконец, были предложены рекомендации по созданию специальных операционных для пациентов с COVID-19 в отношении риска передачи между пациентами [34, 36,37].

Заметно изменился процент консервативного лечения до (36,3%) и после (43,3%. 2%) к началу пандемии. На самом деле, ПК во многих случаях часто предпочитали как комбинацию потенциально спасающих жизнь и менее инвазивных вариантов лечения, принимая во внимание, что он может служить промежуточной терапией, позволяющей пациентам пережить тяжелое заболевание и стабилизироваться до тех пор, пока они не перенесут операцию. холецистэктомия [26]. Более того, в некоторых случаях ПК предпочтительнее операции, принимая во внимание тяжесть легочных

осложнений, связанных с заболеванием [16,38].

Консервативное лечение пациентов в амбулаторных или стационарных условиях экономит хирургические возможности; однако это значительно увеличивает общее пребывание в больнице, а в некоторых случаях это отражается на более сложном холецистите. это результат как антибиотикотерапии, так и ПК. [27].

В этих условиях WSES подчеркивает, что экстравагантное использование ПК ставит под угрозу стандартный уровень лечения и что этот метод следует использовать только для небольшой, избранной группы пациентов [15]. Считалось, что переход к более консервативным методам лечения минимизирует риск воздушно-капельной передачи COVID-19 при лапароскопических процедурах и, следовательно, защищает от распространения вируса. Однако этот тип лечения связан с длительной госпитализацией и, следовательно, более длительным воздействием вируса на пациентов и специалистов. При сравнении двух периодов в нескольких исследованиях сообщалось о более высоком уровне осложнений после вспышки COVID-19. Более конкретно, Fouad et al. [14] выявили статистически значимую разницу в интраоперационных, послеоперационных и нехирургических осложнениях (преимущественно легочных) во время пандемии по сравнению с периодом до COVID-19. Тем не менее, более длительная продолжительность жизни и частота осложнений в период COVID-19 могут быть связаны с более длительной



продолжительностью симптомов до госпитализации из-за беспокойства пациентов о возможной передаче вируса [14, 28].

Большинство исследований было проведено в начале пандемии, когда не было прямых фактов о COVID-19. В настоящее время, благодаря вкладу многих исследований, были получены знания как о передаче вируса, так и о стратегиях, необходимых для защиты и минимизации риска для медицинских работников. Таким образом, возникает наводящий на размышления вопрос, существуют ли модификации в лечении острого холецистита, или стратегии лечения вернулись к своему прежнему состоянию.

Таким образом, продолжающаяся пандемия оказала огромное влияние на неотложную хирургическую помощь, и поэтому лечение острого холецистита

не могло стать исключением и сильно пострадало. В большинстве исследований сообщается о тенденции к более консервативным подходам, а именно к использованию антибиотиков или ПК для лечения острого холецистита, по сравнению с широко используемой ранней лапароскопической холецистэктомией в допандемическую эпоху.

Мы подчеркиваем, что этот подход связан с более длительной продолжительностью операции и, при определенных обстоятельствах, с более высокой частотой осложнений. Из-за неизвестного течения пандемии будущие исследования, особенно рандомизированные контролируемые испытания, являются обязательными для изучения безопасности нехирургического лечения пациентов с острым холециститом.

## References:

1. Lei S., Jiang F., Su W., Chen C., Chen J., Mei W., et al. Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. *EClinicalMedicine*. 2020; 21: 100331. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100331>
2. Guan W.J., Ni Z.Y., Hu Y., Liang W.H., Ou C.Q., He J.X., et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N. Engl. J. Med.* 2020; 382(18): 1708–20. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2002032>
3. Moletta L., Pierobon E.S., Capovilla G., Costantini M., Salvador R., Merigliano S., et al. International guidelines and recommendations for surgery during Covid-19 pandemic: A Systematic Review. *Int. J. Surg.* 2020; 79: 180–8. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.05.061>
4. The Royal College of Surgeons of England. Updated Intercollegiate General Surgery Guidance on COVID-19. Available at: <https://www.rcseng.ac.uk/coronavirus/joint-guidance-for-surgeons-v2/>
5. American College of Surgeons. COVID-19 Guidelines for Triage of Emergency General Surgery Patients. Available at: <https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/elective-case/emergency-surgery>
6. European Association for Endoscopic Surgery and other Interventional Techniques. Category: COVID-19 Statements. Available at: <https://eaes.eu/category/covid-19-statements/>





7. Gomes C.A., Junior C.S., Di Saverio S., Sartelli M., Kelly M.D., Gomes C.C., et al. Acute calculous cholecystitis: Review of current best practices. *World J. Gastrointest. Surg.* 2017; 9(5): 118–126. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v9.i5.118>
8. Winbladh A., Gullstrand P., Svanvik J., Sandström P. Systematic review of cholecystostomy as a treatment option in acute cholecystitis. *HPB (Oxford)*. 2009; 11(3): 183–9. <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2009.00052.x>
9. Ansaloni L., Pisano M., Coccolini F., Peitzmann A.B., Fingerhut A., Catena F., et al. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis. *World J. Emerg. Surg.* 2016; 11: 25. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0082-5>
10. Lu P., Chan C.L., Yang N.P., Chang N.T., Lin K.B., Lai K.R. Outcome comparison between percutaneous cholecystostomy and cholecystectomy: a 10-year population-based analysis. *BMC Surg.* 2017; 17(1): 130. <https://doi.org/10.1186/s12893-017-0327-6>
11. Hall B.R., Armijo P.R., Krause C., Burnett T., Oleynikov D. Emergent cholecystectomy is superior to percutaneous cholecystostomy tube placement in critically ill patients with emergent calculous cholecystitis. *Am. J. Surg.* 2018; 216(1): 116–9. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.11.002>
12. Ansaloni L, Pisano M, Coccolini F, Peitzmann AB, Fingerhut A, Catena F, et al. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis. *World J Emerg Surg.* (2016) 11:1–23. doi: 10.1186/s13017-016-0082-5
13. Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg SM, Asbun HJ, Wakabayashi G, et al. Tokyo Guidelines 2018: diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis (with videos). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* (2018) 25:41–54. doi: 10.1002/jhbp.515
14. Fouad MMB, Rezk SSS, Saber AT, Khalifa A, Ibraheim P, Ibraheim SMN. Effect of the COVID-19 pandemic on the management of acute cholecystitis and assessment of the crisis approach: a multicenter experience in Egypt. *Asian J Endosc Surg.* (2021) 15:128–36. doi: 10.1111/ases.12980
15. Campanile FC, Podda M, Arezzo A, Botteri E, Sartori A, Guerrieri M, et al. Acute cholecystitis during COVID-19 pandemic: a multisocietary position statement. *World J Emerg Surg.* (2022) 15:38. doi: 10.1186/s13017-020-00317-0
16. Barabino M, Piccolo G, Trizzino A, Fedele V, Ferrari C, Nicastro V, et al. COVID-19 outbreak and acute cholecystitis in a Hub Hospital in Milan: wider indications for percutaneous cholecystostomy. *BMC Surg.* (2021) 21:1–8. doi: 10.1186/s12893-021-01137-y
17. Surek A, Ferahman S, Gemici E, Dural AC, Donmez T, Karabulut M. Effects of COVID-19 pandemic on general surgical emergencies: are some emergencies really urgent? Level 1 trauma center experience. *Eur J Trauma Emerg Surg.* (2021) 47:647–52. doi: 10.1007/s00068-020-01534-7
18. Hugo TF, Jérôme G, Mare Luca D, Pierre F, Riadh K, Andrew M, et al. Appendicitis and cholecystitis during the COVID-19 outbreak: a multicentre experience. *Swiss Med Wkly.* (2021) 151:33–4. doi: 10.4414/smw.2021.w30017
19. Perrone G, Giuffrida M, Bonati E, Del Rio P, Pattonieri V, Tarasconi A, et al. Emergency surgery in a tertiary hospital: the Covid-19 experience. *Bangladesh J Med Sci.* (2020) 19:S 66–S 68. doi: 10.3329/bjms.v19i0.48168



20. Guadalajara H, Muñoz de Nova JL, Yiasemidou M, Recarte Rico M, Juez LD, García Septiem J, et al. The SARS-CoV-2 first wave impact in the acute inflammatory surgical pathologies. *Sci Rep.* (2021) 11:1–10. doi: 10.1038/s41598-021-98878-w
21. Kamil AM, Davey MG, Marzouk F, Sehgal R, Fowler AL, Corless K, et al. The impact of COVID-19 on emergency surgical presentations in a University teaching hospital. *Ir J Med Sci.* (2021) doi: 10.1007/s11845-021-02709-w
22. Martínez Caballero J, González González L, Rodríguez Cuéllar E, Ferrero Herrero E, Pérez Algar C, Vaello Jodra V, et al. Multicentre cohort study of acute cholecystitis management during the COVID-19 pandemic. *Eur J Trauma Emerg Surg.* (2021) 47:683–92. doi: 10.1007/s00068-021-01631-1
23. COVID-19 Information. SAGES. (2022). Available online at: <https://www.sages.org/category/covid-19/> (accessed September 1, 2021).
24. 5 Updated Intercollegiate General Surgery Guidance on COVID-19. Royal College of Surgeons. (2022). Available online at: <https://www.rcseng.ac.uk/coronavirus/joint-guidance-for-surgeons-v2/> (accessed September 1, 2021).
25. 7 COVID-19 Statements. EAES (2022). Available online at: <https://eaes.eu/category/covid-19-statements/> (accessed September 1, 2021).
26. Somuncu E, Kara Y, Kizilkaya C, Yildiz B, Özkan C, Sener A, et al. Percutaneous cholecystostomy instead of laparoscopy to treat acute cholecystitis during the COVID-19 pandemic period: single center experience. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* (2021) 27:89–94. doi: 10.14744/tjtes.2020.69804
27. Çiyiltepe H, Yildirim G, Fersahoglu MM, Aydın MT, Özçabi Y, Bulut NE, et al. Clinical approach to patients admitted to the emergency room due to acute cholecystitis during the COVID-19 pandemic and percutaneous cholecystostomy experience. *Turkish J Trauma Emerg Surg.* (2021) 27:34–42. doi: 10.14744/tjtes.2020.80083
28. Çiyiltepe H, Yildirim G, Fersahoglu MM, Aydın MT, Özçabi Y, Bulut NE, et al. Clinical approach to patients admitted to the emergency room due to acute cholecystitis during the COVID-19 pandemic and percutaneous cholecystostomy experience. *Turkish J Trauma Emerg Surg.* (2021) 27:34–42. doi: 10.14744/tjtes.2020.80083
29. Kurihara H, Marrano E, Ceolin M, Chiara O, Faccincani R, Bisagni P, et al. Impact of lockdown on emergency general surgery during first 2020 COVID-19 outbreak. *Eur J Trauma Emerg Surg.* (2021) 47:677–82. doi: 10.1007/s00068-021-01691-3
30. Presl J, Varga M, Mittermair C, Mitterwallner S, Weitzendorfer M, Gabersek A, et al. Impact of the COVID-19 pandemic lockdown on the utilization of acute surgical care in the State of Salzburg, Austria: retrospective, multicenter analysis. *Eur Surg.* (2021) 53:1. doi: 10.1007/s10353-021-00692-1
31. The Clavien-Dindo Classification. AssesSurgery GmbH. (2022). Available online at: [https://www.assesurgery.com/clavien-dindo-classification/?fbclid=IwAR2rYNLDrEuCcgwqfd9G-rAfRsLv1X3WnZHfPbuJwIQI51QX\\_khLmx0Npn4](https://www.assesurgery.com/clavien-dindo-classification/?fbclid=IwAR2rYNLDrEuCcgwqfd9G-rAfRsLv1X3WnZHfPbuJwIQI51QX_khLmx0Npn4) (accessed September 1, 2021).
32. Chandler CF, Lane JS, Ferguson P, Thompson JE, Ashley SW. Prospective evaluation of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for treatment of acute cholecystitis. *Am Surg.* (2000) 66:896–900.



33. Tummers FHMP, Draaisma WA, Demirkiran A, Brouwer TA, Lagerveld BW, van Schroyen Lantman ES, et al. Potential risk and safety measures in laparoscopy in COVID-19 positive patients. *Surg Innov.* (2021) 29:73–9. doi: 10.1177/15533506211003527
34. Zheng MH, Boni L, Fingerhut A. Minimally invasive surgery and the novel coronavirus outbreak: lessons learned in china and italy. *Ann Surg.* (2020) 272:e5–e6. doi: 10.1097/SLA.0000000000003924
35. Joint RCOG/BSGE Statement on gynaecological laparoscopic procedures COVID-19. BSGE. (2022). Available online at: <https://www.bsge.org.uk/news/joint-rcog-bsge-statement-on-gynaecological-laparoscopic-procedures-and-covid-19/> (accessed September 1, 2021).
36. Aurora Pryor. SAGES EAES Recommendations Regarding Surgical Response to COVID-19 Crisis. SAGES. (2022). Available online at: <https://www.sages.org/recommendations-surgical-response-covid-19/> (accessed September 1, 2021).
37. Chee VW Ter, Khoo MLC, Lee SF, Lai YC, Chin NM. Infection control measures for operative procedures in severe acute respiratory syndrome-related patients. *Anesthesiology.* (2004) 100:1394–8. doi: 10.1097/00000542-200406000-00010
38. Bhangu A, Nepogodiev D, Glasbey JC, Li E, Omar OM, Gujjuri RR, et al. Mortality and pulmonary complications in patients undergoing surgery with perioperative sars-cov-2 infection: an international cohort study. *Lancet.* (2020) 396:27–38. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31182-X