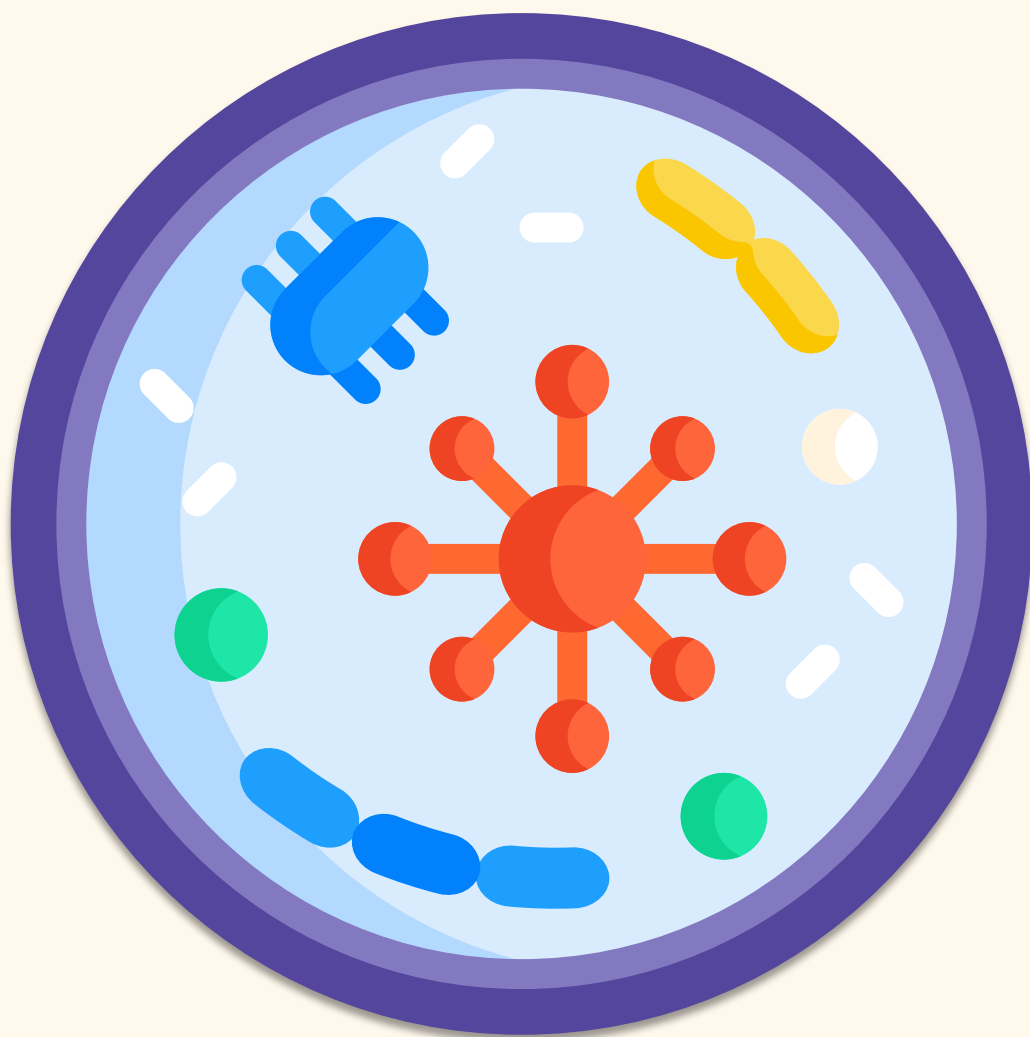


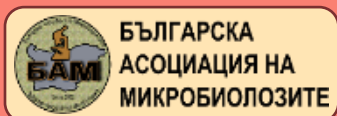
ПРЕПОРЪКИ ЗА АНТИБИОТИЧНО
ЛЕЧЕНИЕ НА ПАЦИЕНТИ С
ПОТВЪРДЕНА COVID-19 ИНФЕКЦИЯ



Министерство на
Здравеопазването




Изготвили : Проф. д-р Грозданка Томова Лазарова, дм
Проф. д-р Людмила Боянова Георгиева, дмн



УТВЪРДИЛ: Проф. Д-р Тодор Кантарджиев, дмн
Главен координатор на ЕС по Микробиология към БАМ

Допълнение към „Интерактивен справочник за диагностика и лечение на COVID-19“

ЗА ДОСТЪП ДО
ИНТЕРАКТИВНИЯ
СПРАВОЧНИК



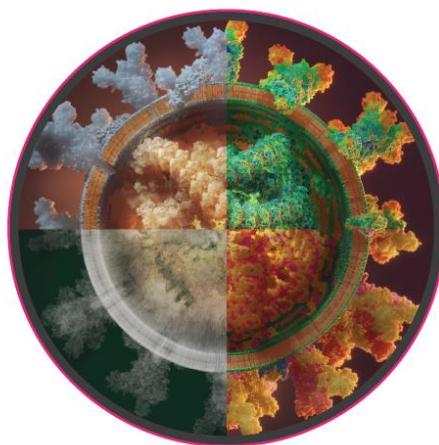
СКАНИРАЙ МЕ

С ПОДДРЕПАТА НА
БЪЛГАРСКИ ЛЕКАРСКИ СЪЮЗ
2021

СПРАВОЧНИК ЗА ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ НА COVID-19



*От лекари на първа линия
за лекари на първа линия*



АВТОРИ

Д-Р ГЕОРГИ ДИМИТРОВ
Д-Р ТРИФОН ВЪЛКОВ
Д-Р ДИМИТЪР ДИМИТРОВ

Графичният дизайн е изготвен от Д-р
Г. Димитров

ПРЕПОРЪКИ ЗА АНТИБИОТИЧНО ЛЕЧЕНИЕ НА ПАЦИЕНТИ С ПОТВЪРДЕНА КОВИД-19 ИНФЕКЦИЯ - **ВЪВЕДЕНИЕ**

Свръхупотребата и неправилната употреба на антибиотици при пациенти с COVID-19 в доболничната и болничната медицинска практика **доведе до нарастване на инфекциите и инфекциозни усложнения**, причинени от МРБ (**множествено резистентни бактерии**) и токсинмедиранни *Clostridioides (**Clostridium**) difficile* колити (1).



Още преди пандемията, т.е. през 2010–2019 г. у нас се **наблюдава статистически значимо нарастване употребата** на цефалоспорини и други бета-лактами, вкл. карбапенеми, по данни на **European Centre for Disease Prevention and Control** (4).



Това налага спешно да бъдат изработени правила (**национална стратегия**) за прилагане на антибиотици и други антимикробни препарати за лечение на пациенти с доказана COVID-19 инфекция.



*виж "Литературната справка"

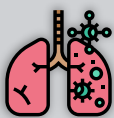


Според препоръките на Европейския център за контрол на болестите (1), прилагането на антибиотици и други антимикробни препарати е показано при **съмнителни или потвърдени бактериални коинфекции**, или вторични инфекции при пациенти с COVID-19.



Повече от данните показват относително **нисък процент на бактериални коинфекции и вторични бактериални инфекции** при пациенти с COVID-19. Те са по-чести при хоспитализирани пациенти с тежко протичане на COVID-19 и/или пациенти на механична вентилация.

От друга страна, необходимо е да се внесе яснота в дефиницията на вторична бактериална инфекция при COVID-19 пациенти.



Данни от ретроспективни проучвания показват, че **само 7.2% от пациентите с COVID-19 развиват бактериална инфекция**. Чести причинители на коинфекции при COVID-19 са: *Mycoplasma pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Legionella pneumophila*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* и *Klebsiella spp.* (6).

Доказаните придобити в обществото бактериални коинфекции са редки (3.1%- 4%) и основно се причиняват от *Streptococcus pneumoniae* и *Staphylococcus aureus*.



Вторични бактериални инфекции, свързани с хоспитализацията са установени в 14.3%, като основно се причиняват от МРБ (множествено резистентни бактерии) *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, метицилин-резистентни *Staphylococcus aureus* (MRSA) и др.



Бактериалната суперинфекция е по-честа при критично болни пациенти (6%), от които по-често при пациенти на механична вентилация и пациенти с дълъг болничен престой (повече от 12.5 дни).

Данни от постмортем проучване показват, че потенциална белодробна бактериална суперинфекция е била очевидна в 32% от пациенти, починали от COVID-19 (доказана в 8% и възможна – в 24 %) , но бактериалната суперинфекция рядко е била причина за смъртния изход.



Независимо от ниския риск от бактериална инфекция при пациенти с COVID-19, предписването на антибиотици е често срещано (средно при 74.6% от пациентите), най-вече при възрастни пациенти и при пациенти на механична вентилация.



При хоспитализирани пациенти, антибиотици са предписвани в 74.8% , най - често при пациенти в интензивни сектори и клиники за интензивно лечение (86,4%).



Данни от проучване за прилагане на антибиотици при хоспитализирани възрастни и деца с COVID-19 показват, че 70.6% от пациентите са получили поне една доза от антибиотик .



При наличие на бактериална коинфекция са прилагани повече от 3 групи антибиотици при 70% от пациентите.

В условията на COVID-19 пандемия, употребата на антибиотици и други антимикробни лекарствени препарати трябва да се разглежда като част от емпиричната стратегия за лечение на най-тежките суспектни или потвърдени случаи на COVID-19 (пациенти с хипоксична дихателна недостатъчност , изискваща механична вентилация), при условие че тяхната употреба редовно се преоценява. Емпирично прилагане на антибиотици **НЕ се препоръчва при пациенти с леки форми на COVID-19.**

ДОЛНИ ДИХАТЕЛНИ ПЪТИЩА (ДДП)

❖ Общи правила

➤ Спутум (хрчка)

- Пациентът трябва да изплакне устата си с вода и след това да отхрачи с дълбока кашлица директно в стерилна чаша или стерилен контейнер.

➤ Може да се вземат и бронхоалвеоларен лаваж, трахеален аспират, плеврална течност, белодробна биопсия (най-добре да се вземат от лекар, екипиран с всички лични предпазни средства: маска, ръкавици, престилка, шлем).

- **Обем.** Пробите трябва да бъдат в обем над 1 мл.
- **Оптимално време на транспорт:** до 1 час за запазване жизнеността на причинители като пневмококите.
- Ако забавянето е неизбежно, пробите трябва да се съхраняват на 4°C в хладилник.
- При възрастни пациенти, **уринният антигенен тест** за пневмококи може да бъде по-чувствителен в подобни случаи. Уринен тест има и за *Legionella* spp.

➤ Плеврален пунктат

- Преди вземане на плеврален пунктат, кожата на мястото на вземане трябва да се дезинфекцира щателно с хлорхексидин алкохол или йод алкохол и да се остави да изсъхне напълно.
- **Оптимално време на транспорт:** 15 мин.

❖ Специфични правила при COVID-19

➤ Поради необходимостта от умения и оборудване и риска от образуване на инфекциозен аерозол, храчки се вземат главно от пациенти с по-тежко заболяване, главно хоспитализирани.

➤ Индуцирането на отхрочване не се препоръчва при болни с COVID-19 заради създаването на инфекциозен аерозол.



КРЪВ ЗА ХЕМОКУЛТУРА

❖ Взема се преди, а **НЕ** по време на температурния пристъп.

❖ Взема се **преди** антибиотичната терапия, или ако има такава, **преди** поредната апликация на антибиотика.

❖ Най-добре да се използват **Bactec** бутилки за хемокултури.

➤ **Дезинфекцира се капачето на бутилката** за хемокултура със 70% алкохол за 30 секунди.

➤ **Дезинфекцира се мястото на пункцията** на вената

- с хлорхексидин-алкохол, или
- с алкохол 1 мин. и йодна тинктура за 30 сек., или йодофор за 1 мин.
 - Оставя се да изсъхне.

➤ **Обем:** взема се 20 мл кръв за възрастни (по-малки обеми при деца).

➤ **Оптимално време за транспорт:** до 2 часа на стайна температура.



ОСНОВНИ ПРЕПОРЪКИ ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕ НА АНТИБИОТИЦИ ЗА ЕМПИРИЧНО ЛЕЧЕНИЕ НА ПАЦИЕНТИ С COVID-19 .

1. CDC (Centers for Disease Control and Prevention) **НЕ** препоръчва употребата на антибактериална терапия (напр. с **azithromycin, doxycycline**), при липса на други показания.



2. При пациенти с **леки клинични форми на COVID-19** инфекция (които имат симптоми на COVID-19 като треска, кашлица и др., но **БЕЗ** задух, диспнея или патологични изображения на гръдния кош), с **изключение** на най-възрастните пациенти, **НЕ** се препоръчват антибиотици. Виж **Фигура 1**. Антибиотично лечение според тежестта на COVID-19 и Антибиотично лечение ППО и **Фигура 2**. Коморбидитет при COVID-19.



3. За пациенти с **умерено тежки клинични форми на COVID-19** (със засягане на долните дихателни пътища или патологични белодробни изображения, но с кислородна сатурация $\geq 94\%$), ако се подозира бактериална пневмония или сепсис, да се приложи емпирично антибиотично лечение, което **да се преразглежда ежедневно** и **да се дезескалира**, или спре, ако няма клинични или микробиологични данни за бактериална инфекция. Виж **Фигура 1**. Антибиотично лечение според тежестта на COVID-19.



4. При пациенти с **COVID-19 с тежко клинично протичане** (кислородно насищане $< 94\%$, белодробни инфилтрати над 50% и др. показатели), ако се подозира бактериална пневмония или сепсис, да се приложи емпирично антибиотично лечение, което **да се преразглежда ежедневно** и **да се дезескалира**, или спре, ако няма клинични и микробиологични данни за бактериална инфекция. Виж **Фигура 4**. Антибиотично лечение HAP VAP



5. Ако вече е започната антимикробна терапия, CDC **препоръчва** тяхната **употреба да бъде преоценявана ежедневно**, с цел намаляване на страничните действия и последици от ненужната им употреба.



6. Ако лечението с антибиотици продължи, трябва **бързо да се превключи на орален прием**, ако пациентът е в състояние да приема перорални лекарства.





7. При **пациенти в отделения за интензивно лечение**, изискващи механична вентилация, трябва да се прилагат стандартни мерки за предотвратяване на вентилаторна пневмония (VAP) и други инфекции, свързани с хоспитализацията. Емпиричното лечение на вентилаторни пневмонии при тези пациенти **трябва да се основава на локалните и индивидуални данни за резистентност към антибиотиците, а лечението трябва да се адаптира според микробиологичните резултати** (в идеалния случай от изследване на материали от долните дихателни пътища).



8. Първоначалните данни за въздействието на **azithromycin** върху вирусното натоварване на SARS-CoV-2 **НЕ оправдават рутинното му приложение** и не потвърждават ефективността му в редица завършени проучвания.



9. Антибиотиците **НЕ трябва да се дават „профилактично“**, за да се предотврати бактериална пневмония. Използването на селективна деконтаминация на гастроинтестиналния тракт може да бъде изключение в отделенията за интензивно лечение, където това е установена практика.



10. Ако по време на лечението с COVID-19 настъпи **вторично влошаване на дишането**, трябва да се **преразгледа използването на антибиотици**, след вземане на адекватни микробиологични проби и в съответствие с резултатите от образната диагностика.



11. При пациенти с доказана или вероятна бактериална пневмония, придобита в обществото (ППО), с нива на прокалцитонин които намаляват, но все още са $\geq 0,25$ ng/ml, **трябва да се продължи антибиотичната терапия**. Най-сигурният показател за терапията са резултатите от микробиологичните изследвания. Виж [Клинични проби](#) за бактериологично изследване при COVID-19



12. При пациенти с емпирична антибиотична терапия, изборът трябва да бъде **от по-широкоспектърни към по-тясноспектърни антибиотици** според чувствителността на бактериалните причинители на суперинфекция.

Фигура 1. Антибиотично лечение според тежестта на COVID-19

Леки инфекции

Трепка, кашлица и др., но **без** задух, диспнея или патологични изображения на гръдния кош

НЕ се препоръчват антибиотици.

изключение пациенти на >65 г. с коморбидитет: прещенява се индивидуално от лекарски екип

виж **Фигура 2.** Коморбидитет при COVID-19

Умерено тежки инфекции

засягане на долните дихателни пътища или патологични белодробни изображения, но с кислородна сатурация $\geq 94\%$

ако се подозира бактериална пневмония или сепсис, се прилага емпирична антибиотична терапия, която се преразглежда ежедневно и се дезескалира, или спира, ако няма клинични или микробиологични данни за бактериална инфекция.

виж **Фигура 3.** Антибиотично лечение ППО

Тежки инфекции

кислородно насищане <94%, белодробни инфилтрати над 50% и други показатели

ако се подозира бактериална пневмония или сепсис, се прилага емпирична антибиотична терапия, която се преразглежда ежедневно и се дезескалира, или спира, ако няма клинични или микробиологични данни за бактериална инфекция.

виж **Фигура 3.** Антибиотично лечение ППО и **Фигура 4.** Антибиотично лечение NAR VAP

Пациенти в отделения за интензивно лечение, изискващи механична вентилация

Емпиричното лечение на вентилаторни пневмонии при тези пациенти трябва да се основава на локалните и индивидуални данни за резистентност към антибиотиците

лечението се адаптира според микробиологичните резултати (в идеалния случай от изследване на материали от долните дихателни пътища, или кръв за хемокултура).

виж **Фигура 3.** Антибиотично лечение ППО

виж **Фигура 4.** Антибиотично лечение NAR VAP

Фигура 2. Коморбидитет и рискови групи за по-тежко протичане на COVID-19

Рискови групи	Бележки
Възраст над 45 и над 65 г.	Над 80% от смъртните случаи на COVID-19 се наблюдават при хора над 65-годишна възраст. Над 95% от смъртните случаи на COVID-19 се наблюдават при хора на възраст над 45 години.
Малцинствени групи	Расови и етнически малцинствени групи
Онкологично болни	Имунна супресия от самия тумор и от противотуморната терапия
Хронични белодробни болести	Хронична обструктивна белодробна болест, астма, емфизем, хроничен бронхит, муковисцидоза, белодробна хипертония
Хронични бъбречни болести	При хемодиализа, бъбречна трансплантация, лупус
Диабет	Диабет тип 1 и 2
СПИН	Имунна супресия в различна степен
Имунна супресия- други причини	Първичен имуноен дефицит, дълга/честа употреба на кортикостероиди
Чернодробни заболявания	Цироза, мастна дегенерация на черния дроб
Сърдечни заболявания	Сърдечна недостатъчност, коронарна артериална болест, кардиомиопатии, хипертония
Пушене	Настояще или в миналото
Наднормено тегло и затлъстяване	Индекс на телесната маса над 25
Бременност	До 42 дни след края на бременността
Заболявания на кръвта	Сърповидно-клетъчна болест или таласемия
Болни с трансплантация	Костномозъчна, органна и др.
Неврологични заболявания	Алцхаймер, деменция
Цереброваскуларно заболяване	Инсулт
Употреба на наркотици	

Общи препоръки относно болните от рисковите групи с COVID-19

1. Да се продължи лечението на основното заболяване и да не се променя без консултация с лекуващия лекар и специалисти.
2. Да не се отлага търсенето на спешна помощ за основното заболяване заради COVID-19.
3. Да се осигури на болните поне 30-дневен запас от лекарства с рецепта и лекарства без рецепта.
4. Да се осигури достъп до храна съответна на диетичните нужди на пациента.
5. Да се избягват при възможност факторите провокиращи основното заболяване, напр. при астма.
6. Да се спазват всички мерки за безопасност при посещението на болния в медицински център и при възможност да се проучат опциите за телемедицина или отдалечено посещение в здравеопазването (напр. видео-конферентен разговор с компютър, или смартфон).
7. Ако е показана за съответното основно заболяване, да се обсъди възможността и времето за ваксинация.
8. Да се вземат мерки за преодоляване на стреса, който е повишен при болните от рисковите групи.



Фигура 3. Антибиотици при пациенти с COVID-19 и доказана/вероятна ППО (придобита пневмония в обществото)*

Емпирична терапия	Антибиотици и дозировки
<p>А. Перорални антибиотици при умерено тежка и тежка ППО</p>	<p>Бета лактами + Макролиди</p> <ul style="list-style-type: none"> Amoxicillin/clavulanic acid – 500 mg/125mg – 3x 1т. + Clarithromycin- 500 mg 2x1т. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> Moxifloxacin – 400 mg/ дневно
<p>Б. Интравенозни антибиотици при умерено тежка и тежка ППО</p>	<ul style="list-style-type: none"> Amoxicillin/clavulanic acid– 1,2 г 3пъти дневно + Clarithromycin- 500 mg 2x дневно <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> Cefuroxime - 750 mg - 3 пъти дневно + Clarithromycin - 500 mg 2x1 <p>При тежка пневмония или неподходящи предходни комбинации:</p> <ul style="list-style-type: none"> Moxifloxacin – 400 mg/ дневно

- Предлаганите антибиотици за емпирична терапия са съобразени с най-честите причинители на ППО: *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *M. pneumoniae* и др.
- След получаване на резултат от **микробиологично изследване**, антибиотичната терапия следва да се преоцени, съобразно резултатите от антибиотичната чувствителност на изолатите.
- Препоръчваме **moxifloxacin** пред levofloxacin защото има по-дълъг полуживот (12 часа срещу 6-8 часа за levofloxacin), както и запазена активност срещу *S. aureus* и *S. pneumoniae*. И двата антибиотика от групата на хинолоните са силно активни срещу *E. coli* и *K. pneumoniae* (7,8). Moxifloxacin и levofloxacin имат висока активност и срещу *Legionella*, *Chlamydia* и *Mycoplasma spp.*
- Препоръчваме **clarithromycin** пред azithromycin, защото дългият полуживот и по-ниската активност на азитромицина водят до по-често селектиране на резистентни изолати.
- За moxifloxacin и clarithromycin, виж също **Флашкарта 5В** „Взаимодействие с антибактериални лекарства“.

Фигура 4. Антибиотици при пациенти с COVID-19 и доказана/вероятна болнично придобита или вентилаторна пневмония (HAP/VAP)*

Емпирична терапия	Антибиотици и дозировки
<p>А. Перорални антибиотици при нетежка пневмония без риск от резистентни бактерии: метицилин резистентен <i>S. aureus</i> (MRSA), <i>A. baumannii</i>, <i>P. aeruginosa</i>, <i>K. pneumoniae</i> и др., когато е възможно преминаване от парентерална към перорална терапия.</p>	<p>Бета лактами + Макролиди</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amoxicillin/Clavulanic acid – 500 mg/125mg – 3x 1т. + Clarithromycin- 500 mg 2x1т. <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moxifloxacin – 400 mg/ дневно
<p>Б. Интравенозни антибиотици при тежка пневмония, сепсис, VAP и риск от резистентни <i>A. baumannii</i>, <i>P. aeruginosa</i>, <i>K. pneumoniae</i> и др.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Meropenem- 1 g. на 8 часа
<p>В. Антибиотици, които се добавят при доказана/вероятна инфекция с MRSA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vancomycin -15 mg/ кг.тегло,, i.v., 2-3 пъти дневно <p>или</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linezolid - 600 mg на 12 часа , i.v.

1. Предлаганите антибиотици за емпирична употреба са съобразени с най-честите причинители на HAP/VAP: MRSA, множествено резистентни *A. baumannii*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae* и др.
2. След получаване на резултата от микробиологичното изследване, антибиотичната терапия следва да се преоцени, съобразно антибиотичната чувствителност на изолатите.
3. Поради риск от удължаване на QT, moxifloxacin НЕ трябва да се използва при пациенти предразположени към аритмии (с хипокалиемия, брадикардия), или които вземат антиаритмични и др. лекарства, които могат да удължат QT.
4. Както и други хинолони, moxifloxacin може да доведе до хипо- или хипергликемия, ако се използва едновременно с антидиабетни лекарства, тогава глюкозата трябва да се следи често. За moxifloxacin, виж също Таблица 1.
5. Препоръчваме меропенем пред имипенем, поради по-висока активност към Грам-отрицателните бактерии: *E. coli*, *K. pneumoniae* и *P. aeruginosa*, които често са множествено резистентни към антибиотици и често причиняват инфекции при хоспитализирани болни. Дозите меропенем трябва да се коригират при бъбречна дисфункция.
6. Интравенозното прилагане на карбапенеми трябва да се ограничи само в случаи на лабораторно доказана чувствителност към тях. Емпиричната им употреба селектира трудни за терапия множествено резистентни бактерии и е свързана с повишена смъртност и органно увреждане при хоспитализирани пациенти с COVID-19.

Литература:

1. National Institutes of Health. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) treatment Guidelines. <http://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/latest-evidence/treatment>
2. COVID-19 Treatment Guidelines Panel. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. National Institutes of Health. Available at <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>
3. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing; [eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Breakpoint_tables/v_11.0 Breakpoint Tables.pdf](http://eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Breakpoint_tables/v_11.0_Breakpoint_Tables.pdf)
4. European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial consumption in the EU/EEA – Annual Epidemiological Report 2019. Stockholm: ECDC; 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Antimicrobial-consumption-in-the-EU-Annual-Epidemiological-Report-2019.pdf>
5. Oliphant CM, Green GM. Quinolones: a comprehensive review. Am Fam Physician. 2002 Feb 1;65(3):455-64. PMID: 11858629.
6. Fattorini L, Creti R, Palma C, Pantosti A; Unit of Antibiotic Resistance and Special Pathogens; Unit of Antibiotic Resistance and Special Pathogens of the Department of Infectious Diseases, Istituto Superiore di Sanità, Rome. Bacterial coinfections in COVID-19: an underestimated adversary. Ann Ist Super Sanita. 2020 Jul-Sep;56(3):359-364. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32959802/>
7. Karampela I, Dalamaga M. Could respiratory fluoroquinolones, levofloxacin and moxifloxacin prove to be beneficial as an adjunct treatment in COVID-19? Arch Med Res. 2020;51(7):741-742. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32546446/>
8. Lemmen SW, Häfner H, Klik S, Lütticken R, Zolldann D. Comparison of the bactericidal activity of moxifloxacin and levofloxacin against *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*. Chemotherapy. 2003 May;49(1-2):33-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12714807/>
9. Zhanel GG, Simor AE, Vercaigne L, Mandell L; Canadian Carbapenem Discussion Group. Imipenem and meropenem: Comparison of in vitro activity, pharmacokinetics, clinical trials and adverse effects. Can J Infect Dis. 1998;9(4):215-228. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22346545/>
10. Liu C, Wen Y, Wan W, Lei J, Jiang X. Clinical characteristics and antibiotics treatment in suspected bacterial infection patients with COVID-19. Int Immunopharmacol. 2021;90:107157. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33187911/>
11. Davidson RJ. In vitro activity and pharmacodynamic/pharmacokinetic parameters of clarithromycin and azithromycin: why they matter in the treatment of respiratory tract infections. Infect Drug Resist. 2019;12:585-596. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6413744/>

Предложенията са изработени в съответствие с посочените литературни източници и действащите стандарти (EUCAST 2021). Съгласувани са с членовете на Експертния съвет по Микробиология към Българската асоциация на микробиолозите и утвърдени от Главния координатор на ЕС към БАМ, проф.д-р Тодор В. Кантарджиев, дмн.

Изготвили : Проф. д-р Грозданка Томова Лазарова, дм
Проф. д-р Людмила Боянова Георгиева, дмн

УТВЪРДИЛ: Проф. Д-р Тодор Кантарджиев, дмн
Главен координатор на ЕС по Микробиология към БАМ