

Дополнительная информация | Supplementary information

<https://doi.org/10.30895/2312-7821-2026-586-tab1>

Таблица S1. Основные виды межлекарственного взаимодействия антибактериальных препаратов с лекарственными средствами, используемыми в качестве иммуносупрессивной терапии у реципиентов трансплантации печени

Table S1. Main types of drug–drug interactions between antibacterial agents and immunosuppressive agents in liver transplant recipients

Препарат <i>Drug</i>	ИКН и ингибиторы mTOR <i>CNI and mTOR inhibitors</i>	Микофенолат мофетил <i>Mycophenolate mofetil</i>	Азатиоприн <i>Azathioprine</i>	Глюкокортикостероиды <i>Glucocorticosteroids</i>	Стратегия <i>Strategy</i>
Макролиды / <i>Macrolides</i>					
Эритромицин <i>Erythromycin</i>	+++ ↑CsA, TAC, SRL, EVR	Нет <i>No</i>	Нет <i>No</i>	↑ системной экспозиции метилпреднизолона ↑ <i>systemic methylprednisolone exposure</i>	Комбинации по возможности избегать; риск быстрого повышения концентраций иммунодепрессантов, при необходимости снижение дозы иммунодепрессантов в два раза, частый ТЛМ. При необходимости длительного курса макролидов следует рассмотреть применение преднизолона; также можно рассмотреть применение азитромицина <i>Avoid combination if possible; risk of rapid increase in immunosuppressant concentrations; reduce immunosuppressant dose by half; frequent TDM. Consider using prednisolone when prolonged courses of macrolides are warranted; consider azithromycin</i> [22, 23, 38]
Кларитромицин <i>Clarithromycin</i>	+++ ↑CsA, TAC, SRL, EVR	Нет <i>No</i>	Нет <i>No</i>	↑ системной экспозиции метилпреднизолона ↑ <i>systemic methylprednisolone exposure</i>	По возможности избегать; при необходимости снижение дозы иммунодепрессантов в два раза, частый ТЛМ. При необходимости длительного курса макролидов следует рассмотреть применение преднизолона; можно рассмотреть применение азитромицина <i>Avoid if possible; reduce immunosuppressant dose by half; frequent TDM. Consider using prednisolone when prolonged courses of macrolides are warranted; consider azithromycin</i> [22, 23, 38]
Телитромицин <i>Telithromycin</i>	+++ ↑CsA, TAC, SRL, EVR	Нет <i>No</i>	Нет <i>No</i>	Нет данных <i>No data</i>	Комбинацию по возможности избегать; риск быстрого повышения концентраций иммунодепрессантов <i>Avoid combination if possible; risk of rapid increase in immunosuppressant concentrations</i> [22, 23]

Препарат <i>Drug</i>	ИКН и ингибиторы mTOR <i>CNI and mTOR inhibitors</i>	Микофенолат мофетил <i>Mycophenolate mofetil</i>	Азатиоприн <i>Azathioprine</i>	Глюкокортикостероиды <i>Glucocorticosteroids</i>	Стратегия <i>Strategy</i>
Азитромицин <i>Azithromycin</i>	+/- ↑CsA, TAC, SRL, EVR	Нет <i>No</i>	Нет <i>No</i>	Низкий потенциал взаимодействия <i>Low interaction potential</i>	Корректировка не требуется, рекомендуется мониторинг уровня иммунодепрессантов. Азитромицин с меньшей вероятностью взаимодействует с метилпреднизолоном и преднизолоном, часто является подходящей альтернативой <i>No adjustment; consider monitoring Imm levels. Azithromycin is less likely to interact with methylprednisolone and prednisolone and is often a suitable alternative</i> [22, 23]
Фторхинолоны / <i>Fluoroquinolones</i>					
Ципрофлоксацин <i>Ciprofloxacin</i>	+/- ↑CsA, TAC*	Снижение воздействия МФК <i>Decreased MPA exposure</i>	Нет <i>No</i>	Нет <i>No</i>	Корректировка не требуется, рекомендуется мониторинг уровня иммунодепрессантов. Рекомендуется мониторинг уровня микофеноловой кислоты** <i>No adjustment; consider monitoring Imm levels. Consider monitoring MPA levels**</i> [22, 23]
Левифлоксацин <i>Levofloxacin</i>	+/- ↑CsA*	Снижение воздействия МФК <i>Decreased MPA exposure</i>	Нет <i>No</i>	Нет <i>No</i>	Корректировка не требуется, рекомендуется мониторинг уровня иммунодепрессантов. Рекомендуется мониторинг уровня микофеноловой кислоты** <i>No adjustment; consider monitoring Imm levels. Consider monitoring MPA levels**</i> [22, 23, 38]
Нитроимидазолы / <i>Nitroimidazoles</i>					
Метронидазол <i>Metronidazole</i>	+/- ↑CsA, TAC, SRL, EVR*	Снижение воздействия МФК <i>Decreased MPA exposure</i>	Нет <i>No</i>	Нет <i>No</i>	Корректировка не требуется, рекомендуется мониторинг уровня иммунодепрессантов. Увеличение дозы микофенолата мофетила на 25%. Мониторинг уровня микофеноловой кислоты** <i>No adjustment; consider monitoring Imm levels. Increase MMF dose by 25%. Monitor MPA levels**</i> [22, 23, 38]
Оксазолидиноны / <i>Oxazolidinones</i>					
Линезолид <i>Linezolid</i>	++ SRL, EVR	++ Миелосупрессия <i>Myelosuppression</i>	++ Миелосупрессия <i>Myelosuppression</i>	Нет <i>No</i>	Контроль количества лейкоцитов и тромбоцитов <i>Monitor WBC and platelet counts</i> [22, 38]
Глицилциклины / <i>Glycylcyclines</i>					
Тигециклин <i>Tigecycline</i>	+ CsA	Нет <i>No</i>	Нет <i>No</i>	Нет <i>No</i>	Контроль уровня иммунодепрессантов <i>Monitor Imm levels</i> [22, 38]

Препарат <i>Drug</i>	ИКН и ингибиторы mTOR <i>CNI and mTOR inhibitors</i>	Микофенолат мофетил <i>Mycophenolate mofetil</i>	Азатиоприн <i>Azathioprine</i>	Глюкокортикостероиды <i>Glucocorticosteroids</i>	Стратегия <i>Strategy</i>
Аминогликозиды / <i>Aminoglycosides</i>					
Гентамицин <i>Gentamicin</i>	+++ CsA, TAC	Нет <i>No</i>	Нет <i>No</i>	Нет <i>No</i>	Повышенная нефротоксичность. Избегать/контролировать уровни иммунодепрессантов и функцию почек <i>Increased nephrotoxicity. Avoid or monitor Imm levels and renal function</i> [22, 38]

Таблица составлена авторами / The table was prepared by the authors

Примечание. CsA – циклоспорин; TAC – такролимус; SRL – сиролимус; EVR – эверолимус; ИКН – ингибиторы кальциневрина; МФК – микофеноловая кислота; mTOR – механистическая мишень рапамицина млекопитающих; ТЛМ – терапевтический лекарственный мониторинг. Лекарственные препараты, выделенные жирным шрифтом, противопоказаны.

Степень тяжести взаимодействия: +++, тяжелое взаимодействие, по возможности следует использовать альтернативный препарат, в противном случае необходимо контролировать уровни иммунодепрессанта или потенциальные токсические эффекты и соответствующим образом корректировать дозу; ++, умеренное взаимодействие, требует контроля уровней или потенциальной токсичности и может потребовать изменения дозировки иммунодепрессанта; +, незначительное взаимодействие или отсутствие серьезной токсичности; +/-, данные исследований *in vitro* и/или отчеты о случаях взаимодействия сообщали о взаимодействии, но изменения уровней иммунодепрессанта не всегда наблюдались в клинической практике; * возможное взаимодействие; ** корреляция между концентрациями микофеноловой кислоты и площади под фармакокинетической кривой (AUC) с клиническими исходами изучена недостаточно полно, в связи с чем стратегии корректировки дозы и терапевтического лекарственного мониторинга требуют дальнейшего уточнения.

Note. CsA, cyclosporine; TAC, tacrolimus; SRL, sirolimus; EVR, everolimus; CNI, calcineurin inhibitor; Imm, immunosuppressant; mTOR, mechanistic target of rapamycin; MMF, mycophenolate mofetil; MPA, mycophenolic acid; TDM, therapeutic drug monitoring; WBC, white blood cell. Drugs in bold are contraindicated.

Severity of interaction: +++, severe interaction, use alternative drug if possible, otherwise monitor levels of immunosuppressant or potential toxic effects and adjust the dose accordingly; ++, moderate interaction, requires monitoring levels or potential toxicity, and may require modification of immunosuppressant dosing; +, minor interaction or does not have major toxicity; +/-, *in vitro* data and/or case reports have reported an interaction, but changes in immunosuppressive levels have not been consistently seen in clinical practice; * possible interaction; ** correlation of MPA concentrations and area under the plasma drug concentration–time curve (AUC) with clinical outcomes is not well established; therefore, strategies for dose adjustment and therapeutic drug monitoring require further clarification.

Для цитирования: Исакова А.А., Алиханов Р.Б., Гасиева О.Ю., Матвеева Ю.А., Лазарева Н.Б. Безопасность антибактериальных препаратов при трансплантации печени: обзор фармакокинетических и фармакодинамических аспектов. *Безопасность и риск фармакотерапии*. 2026. <https://doi.org/10.30895/2312-7821-2026-586>

For citation: Isakova A.A., Alikhanov R.B., Gasieva O.Yu., Matveeva J.A., Lazareva N.B. Safety of antibacterial agents in liver transplantation: A review of pharmacokinetic and pharmacodynamic aspects. *Safety and Risk of Pharmacotherapy*. 2026. <https://doi.org/10.30895/2312-7821-2026-586>