

---

# ОПОРТУНИСТИЧЕСКИЕ ИНФЕКЦИИ: АЛГОРИТМЫ ДИАГНОСТИКИ И ОЦЕНКИ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ

Е.Г. Волина

Кафедра микробиологии и вирусологии  
Российский университет дружбы народов  
ул. Миклухо-Маклая, 8, Москва, Россия, 117198

Предложены алгоритмы оценки предрасположенности к возникновению и этиологической диагностики оппортунистических инфекций.

**Ключевые слова:** оппортунистические инфекции, иммуносупрессия, алгоритм.

Последние десятилетия отмечены значительным увеличением числа хронических рецидивирующих инфекционно-воспалительных заболеваний, развивающихся на фоне снижения защитных реакций макроорганизма (иммуносупрессии). Эти болезни в настоящее время относят к группе оппортунистических инфекций (от лат. *opportunus* — удобный, выгодный) и их широкое распространение является серьезной медико-социальной проблемой.

При исследовании иммунного статуса таких пациентов практически всегда выявляются различные варианты комбинированного иммунодефицита (первичного или, что чаще, вторичного по происхождению), главным проявлением которого является высокий риск развития инфекционных болезней любой локализации и распространенности, трудно поддающихся лечению традиционными средствами.

Перечень возбудителей оппортунистических инфекций (ОИ) обширен и включает представителей различных таксономических групп: вирусов, бактерий, простейших, грибов, большинство из которых относится к условно-патогенным микроорганизмам. Они не имеют строго выраженного органного тропизма, поэтому один и тот же вид возбудителя может вызывать различные нозологические формы. С другой стороны, поражение одной и той же системы организма может быть обусловлено почти любым условно-патогенным микроорганизмом или их ассоциацией.

Увеличение удельного веса пожилых лиц, ослабленных детей и пациентов с хроническими, в том числе инфекционными заболеваниями, широкое применение инвазивных диагностических и лечебных манипуляций, длительное применение иммунодепрессантов и антибиотиков широкого спектра действия определяют в настоящее время тенденцию роста числа и форм проявления ОИ.

Полиэтиологичность ОИ и многообразие источников возбудителей предопределяют существование разных механизмов, путей и факторов передачи, имеющих свою специфику как в стационарах различного профиля, так и вне их.

Клинической особенностью этих инфекций является хроническое со скудной симптоматикой течение процесса, частое возникновение рецидивов, поражение различных органов и функциональных систем (желудочно-кишечного тракта, бронхолегочной системы, урогенитального тракта, нервной системы и др.).

В практическом плане чрезвычайно важно как можно раньше выявить предрасположенность лиц групп риска к развитию ОИ. Это даст возможность свое-

временно и адекватно провести профилактические и лечебные мероприятия, обеспечить эпидемиологический надзор за динамикой распространения, изучить этиологию и структуру нозологических форм, выявить источники инфекции.

Среди факторов риска, способствующих развитию иммунодефицитного состояния и формирующих фон для развития ОИ, следует выделить:

— наличие очагов хронической инфекции (хр. тонзиллит и др.) или хронических болезней (хронический гепатит, ВИЧ-инфекция и др.);

— нарушение микроэкологии ЖКТ в результате длительного приема антимикробных препаратов;

— состояния, приводящие к снижению количества иммунокомпетентных клеток и иммуноглобулинов (тяжелые травмы и хирургические вмешательства, связанные с кровопотерей и лимфорреией);

— наличие онкологических заболеваний;

— длительная иммуносупрессивная терапия (кортикостероиды, цитостатики и др.);

— сахарный диабет;

— послерадиационные состояния;

— воздействия экстремальных условий внешней среды (температуры, давления, невесомости, биоизоляции, и др.).

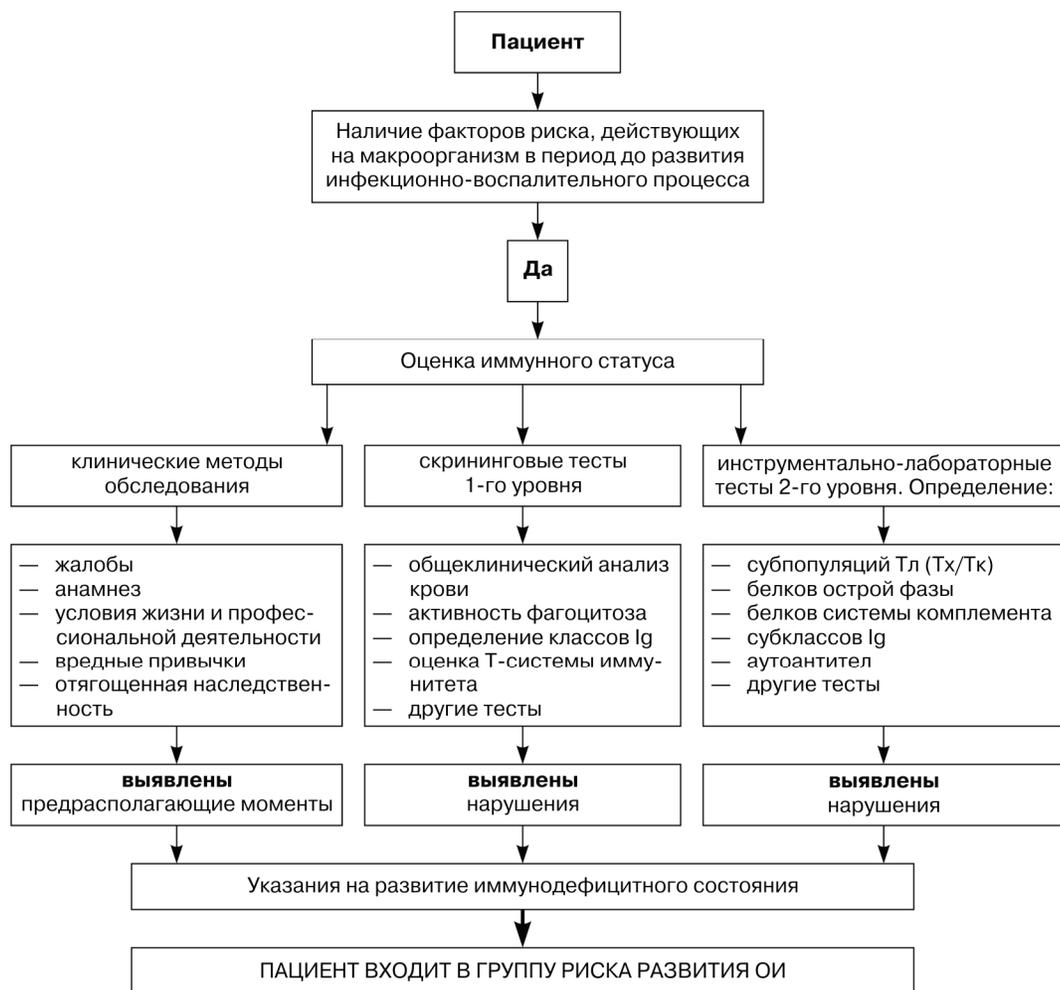
Существенна роль антропогенной трансформации внешней среды, постоянно-го психоэмоционального стресса и низкого социально-экономического уровня жизни.

Особенного внимания заслуживают ВИЧ-инфицированные лица, у которых на фоне синдрома приобретенного иммунодефицита развиваются ОИ, которые являются для них фатальными.

На рис. 1 представлен алгоритм оценки предрасположенности пациентов к развитию ОИ.

Оценку состояния иммунной системы проводят с использованием клинико-анамнестических данных, скрининговых лабораторно-инструментальных тестов 1-го и 2-го уровней [1]. Собирают анамнестические данные, сведения о состоянии и жалобах пациента в период, предшествовавший ОИ. Лабораторные скрининговые тесты 1-го уровня включают проведение общеклинического анализа крови и подсчет абсолютного количества нейтрофилов, оценку активности фагоцитоза и показателей опсоно-фагоцитарного индекса, подсчет количества В-лимфоцитов и определение классов иммуноглобулинов, оценку Т-системы иммунитета, проведение анализов на ВИЧ-инфекцию и др.

Тесты 2-го уровня дают более точные сведения о функциональной активности иммунной системы. Определяют количество основных субпопуляций Т-лимфоцитов путем выявления кластеров дифференциации (мембранных маркеров) методом лазерной проточной цитофлуориметрии, способность лимфоцитов *in vitro* к пролиферации при действии митогенов (фитогемагглютинина и конканавалина А), наличие белков острой фазы (С-реактивного протеина, маннаносвязывающего лектина и др.) и их количество, количественное определение субклассов иммуноглобулинов, белков системы комплемента, цитокинов, аутоантител и др. Набор тестов 2-го уровня подбирают индивидуально в зависимости от клинических проявлений патологического процесса (2).

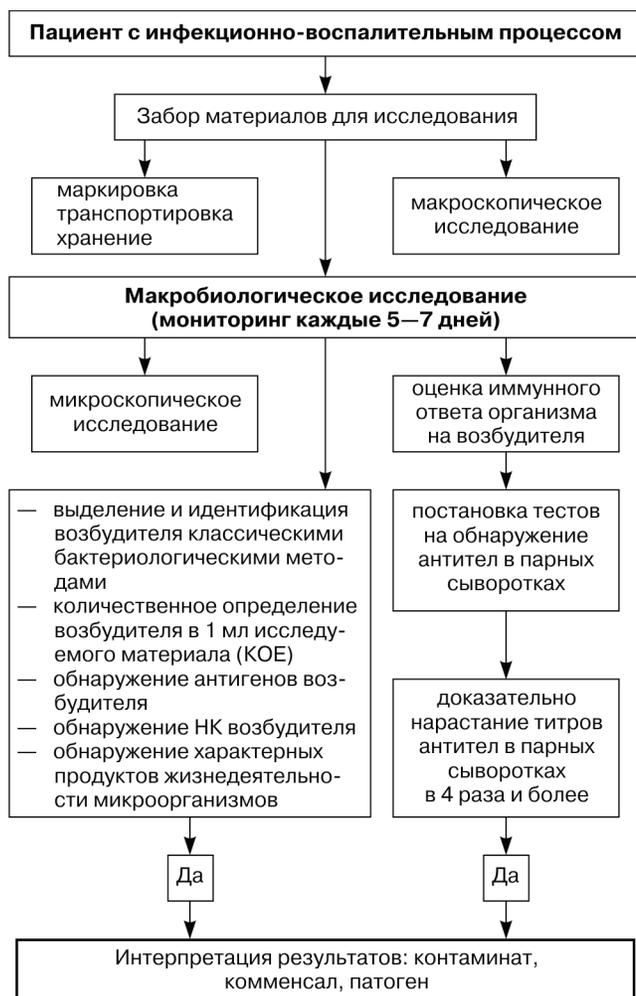


**Рис. 1.** Алгоритм оценки предрасположенности к развитию оппортунистической инфекции

Нарушения в любом звене иммунной системы рассматриваются как указания на наличие иммуносупрессии, и пациент входит в группу риска развития ОИ.

С целью проведения этиологической диагностики при развитии инфекционно-воспалительного процесса у больных группы риска нами составлен диагностический алгоритм, который складывается из нескольких этапов и разработан с учетом того, что большинство причинных агентов ОИ относится к условно-патогенным микроорганизмам (рис. 2).

Отбор материала для микробиологического исследования проводят с учетом локализации воспалительного процесса, по возможности до начала антимикробной терапии. Трудности диагностики ОИ обусловлены тем, что в материале для исследования могут находиться ассоциации бактерий, состоящие из представителей вспомогательных и индифферентных в патогенном отношении видов, как представителей нормофлоры, так и заносных из внешней среды, которые контаминировали материал в процессе забора.



**Рис. 2.** Алгоритм проведения лабораторного исследования при развитии оппортунистических инфекций

Дальнейшие исследования проводят с использованием различных микробиологических методов:

— классические бактериологические методы, основанные на выделении чистых культур бактерий и их идентификации с учетом морфологии, ферментативной активности, антигенной структуры, чувствительности к видовым и типовым бактериофагам, антибактериальным препаратам и антисептикам. Одновременно проводят количественное определение видов микроорганизмов, присутствующих в биоматериале путем определения КОЕ;

— экспресс-методы, основанные на определении антигенов микроорганизмов иммунохимическими реакциями (РИФ — реакции иммунофлюоресценции, ИФА — иммуноферментный анализ, РИА — радиоиммунный анализ и др.), их нуклеиновых кислот (методы ПЦР, ДНК-зондов, гибридизация *in situ* и др.) или характерных продуктов жизнедеятельности (летучих жирных кислот, спиртов, аммиака и др.);

— методы, позволяющие оценить иммунный ответ организма на антигены возбудителей, выявить положительную сероконверсию и определить динамику накопления антител в течение инфекционного процесса. Используются различные реакции (агглютинации, преципитации, РСК, РПГА, ИФА и др.). Нарастание титров антител в 4 раза и более в парных сыворотках, взятых в начале болезни и через 10—14 дней, свидетельствует об этиологическом значении выделенного микроорганизма.

Выбор методов исследования зависит от характера ОИ, органной патологии, давности течения предполагаемой этиологии.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] Хаитов Р.М., Игнатьева Г.А., Сидорович И.Г. Иммунология. Норма и патология. — М.: Медицина, 2010. — 752 с.
- [2] Руководство по медицинской микробиологии. Книга 1: Общая и санитарная микробиология / Под ред. А.С. Лабинской, Е.Г. Волиной. — М.: Бином, 2008. — 1078 с.

## **OPPORTUNISTIC INFECTIONS: ALGORITHMS OF THE DIAGNOSTIC AND OF EVALUATION OF PREDISPOSITION TO EMERGE**

**E.G. Volina**

Department of Microbiology and Virusology  
Peoples' Friendship University of Russia  
*Miklukho-Maklaya Str., 8, Moscow, Russia, 117198*

Hereby are provided the algorithms of evaluation of predisposition to emerge and ethyological diagnostic of the opportunistic infections.

**Key words:** opportunistic infections, immunosupresion, algorithm.