

# Актуальные проблемы лечения больных с хронической обструктивной болезнью легких

12 апреля 2012 г. в Киеве при поддержке Министерства здравоохранения Украины, Национальной академии медицинских наук Украины, Ассоциации фтизиатров и пульмонологов Украины, Национального института фтизиатрии и пульмонологии им. Ф.Г. Яновского, Национальной медицинской академии последипломного образования им. П.Л. Шупика Министерства здравоохранения Украины прошла II Научно-практическая конференция «Актуальные проблемы лечения больных с хронической обструктивной болезнью легких».



В а ж н е й ш и м аспектом решения проблем лечения пациентов с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) Людмила Яшина, профессор, заведующая отделением диагностики, терапии и клинической фармакологии заболеваний легких Национального института фтизиатрии и пульмонологии им. Ф.Г. Яновского, назвала пропаганду здорового образа жизни, ведь 90% всех больных ХОБЛ курят или курили раньше. Также не менее важным является осведомленность больных и врачей относительно диагностики и лечения заболевания. В патогенезе ХОБЛ ключевую роль играет хроническое воспаление, основной причиной которого является табачный дым.

Л. Яшина рассказала об оценке риска обострений ХОБЛ и отметила, что каждое обострение:

- увеличивает воспаление;
- увеличивает бронхообструкцию и гиперинфляцию;
- увеличивает выраженность симптомов;
- снижает физическую выносливость;
- увеличивает долговременное уменьшение объема форсированного выдоха за 1с (ОФВ<sub>1</sub>);
- увеличивает количество госпитализаций;
- инициирует и отягощает сопутствующие заболевания и осложнения;
- повышает смертность.

У пациентов с ХОБЛ также отмечен высокий риск развития заболеваний сердечно-сосудистой системы, остеопороза, респираторных инфекций, сахарного диабета, рака легких, депрессии.

По мнению Л. Яшиной, все эти состояния могут влиять на смертность и госпитализацию, поэтому их необходимо диагностировать и соответственным образом лечить. Основная цель лечения заключается в максимально быстром

купировании обострения, улучшении дыхательной функции и газового состава крови.

На сегодняшний день в Украине используются следующие медикаменты для лечения ХОБЛ:

- агонисты  $\beta_2$ -адренорецепторов короткого действия (сальбутамол, фенотерол);
- агонисты  $\beta_2$ -адренорецепторов длительного действия (салметерол, формотерол, индакатерол);
- блокаторы М-холинорецепторов длительного действия (тиотропия бромид);
- агонисты  $\beta_2$ -адренорецепторов короткого действия/блокаторы М-холинорецепторов (фенотерол/ипратропия бромид);
- метилксантины (амиофиллин, теофиллин, доксофиллин);
- ингаляционные кортикостероиды (ИКС) (беклометазон, будезонид, флутиказон);
- агонисты  $\beta_2$ -адренорецепторов длительного действия/ИКС (салметерол/флутиказон, формотерол/будезонид);
- системные кортикостероиды (СКС) (преднизолон, метилпреднизолон);
- ингибиторы фосфодиэстеразы 4 (рофлумиласт);
- нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) (фенспирид);
- муколитики (карбоцистеин);
- антиоксиданты (ацетилцистеин).

Л. Яшина подчеркнула, что бронходилататоры — основная группа препаратов, рекомендуемых для лечения ХОБЛ, — являются симптоматическими средствами. В то же время воспалительный компонент патогенеза ХОБЛ требует применения ИКС как средств, обладающих наиболее мощным противовоспалительным эффектом.

Докладчик отметила, что существуют различия нефармакологического лечения стабильной ХОБЛ. Так, больным группы А (с малосимптомным течением заболевания и низким риском развития осложнений) необходимо прекратить курение, рекомендуется физическая активность и в зависимости от локальных руко-

водств — вакцинация против вируса гриппа и пневмококковой инфекции. Пациентам остальных групп проводят легочную реабилитацию.

Помимо медикаментозного лечения существуют и другие методы:

- оксигенотерапия;
- хирургическое лечение — операции по уменьшению объема легких и булэктомии более эффективны, чем медикаментозная терапия у пациентов с преимущественно верхнедолевой эмфиземой легких и сниженной переносимостью физической нагрузки и выполняются как через бронхоскоп, так и трансторакально.

Л. Яшина отметила, что ведение пациентов со стабильной ХОБЛ предусматривает:

- облегчение симптомов;
- улучшение переносимости физической нагрузки;
- улучшение статуса здоровья;
- предотвращение прогрессирования заболевания;
- предотвращение и лечение обострений;
- снижение смертности.

Основные принципы ведения пациентов с ХОБЛ:

- ежегодная спирометрия;
- мониторинг симптомов ХОБЛ;
- статус курения;
- прием медикаментов;
- ингаляционная техника;
- приверженность терапии;
- анамнез обострений, госпитализаций;
- мониторинг сопутствующих заболеваний.



Сергей Симонов, доцент кафедры фтизиатрии и пульмонологии НМАПО им. П.Л. Шупика, рассказал, что обострение ХОБЛ — острое явление, характеризующееся усугублением ре-

спираторных симптомов, которые вышли за рамки нормальной ежедневной вари-

бельности, что ведет к необходимости изменения схемы лечения. Основными причинами обострения ХОБЛ являются инфекции респираторного тракта (вирусные и бактериальные).

Инфекционные обострения чаще обусловлены бактериями (70%) — *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacteriaceae spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*. Нечасто обострения вызывают вирусы (30%): гриппа/парагриппа, респираторный синцитиальный вирус, риновирусы, коронавирусы. Неинфекционные обострения вызваны массивной экспозицией аэрополлютантов, декомпенсацией сердечной недостаточности, тромбоэмболией легочной артерии и другими причинами.

По мнению С. Симонова, у большинства больных ХОБЛ антибиотикотерапию назначают эмпирически. Выбирают антибиотик, эффективный по отношению к основным возбудителям заболевания, способный хорошо проникать в ткань бронхов и имеющий хороший профиль безопасности. Основной целью лечения таких пациентов является снижение тяжести, длительности и частоты обострений. При обострениях бактериальной природы, которые сопровождаются повышением температуры тела, усилением одышки, увеличением количества гнойной мокроты, применение антибиотиков способствует быстрому исчезновению симптомов и восстановлению легочных функций. При выборе антибактериального препарата необходимо учитывать возраст пациента, выраженность бронхиальной обструкции, частоту обострений, наличие сопутствующих заболеваний. Кроме того, необходимо учитывать также активность антибиотика в отношении основных патогенов, вызывающих обострение хронического бронхита, его способность достигать бактерицидных концентраций в очаге инфекции, комплаенс, а также оптимальное соотношение стоимость/эффективность. Применение антибиотиков при ХОБЛ на 77% снижает смертность в ближайший период, на 53% — риск неудач в терапии обострений заболевания, на 44% уменьшает количество гнойной мокроты.



**Татьяна Перцева**, доктор медицинских наук, профессор, член корреспондент НАМН Украины, заведующая кафедрой факультетской терапии и эндокринологии Днепрпетровской медицинской академии, отметила, что ХОБЛ — предотвратимое и поддающееся лечению заболевание, характеризу-

ющееся сочетанием эмфиземы легких и хронического бронхита, который присутствует в клинической картине у 85% пациентов.

Патологический воспалительный ответ на факторы экологической агрессии (воздействие дыма, пыли и газов) характеризуется патологической гипертрофией и гиперплазией подслизистых желез, увеличением количества бокаловидных клеток, продуцирующих слизь, воспалительной инфильтрацией бронхов, заменой реснитчатого эпителия сквамозным.

Обострение является одним из основных важнейших факторов, которое ускоряет прогрессирование ХОБЛ. Следовательно, главными критериями эффективности любой терапии больных являются уменьшение количества обострений, снижение их тяжести и сокращение продолжительности.

Диагностика обострений ХОБЛ основывается исключительно на клинической картине — жалобах пациента на появление симптомов, которые отличаются от обычных ежедневных колебаний. Целью лечения является сведение к минимуму последствий нынешнего обострения и предотвращение развития последующих.

Второй доклад Т. Перцева посвятила лечению инфекционных обострений ХОБЛ. По ее словам, обострение ХОБЛ — относительно длительное (не менее 24 ч) ухудшение состояния больного, по своей тяжести выходящее за пределы нормальной суточной вариабельности симптомов, характеризующееся острым началом и требующее изменения схемы обычной терапии. Обострения бывают инфекционные и неинфекционные.

Инфекционные обострения при ХОБЛ:

- приводят к снижению качества жизни;
- усугубляют воспаление, бронхообструкцию и легочную гиперинфляцию;
- частые обострения приводят к ускоренному снижению функции легких и увеличению выраженности системных эффектов ХОБЛ;
- у пациентов с тяжелым течением ХОБЛ обострения могут быть жизнеугрожающими;
- точный выбор антибиотиков и быстрая эрадикация патогена может не только ликвидировать обострение, но и изменить долговременное течение болезни.

Основными факторами риска рецидивов ХОБЛ являются:

- частые обращения по поводу появления или усиления респираторных симптомов в анамнезе;
  - сопутствующая кардиальная патология;
  - частые предшествующие обострения;
  - выраженность одышки;
  - выраженные обструктивные нарушения;
  - оксигенотерапия в домашних условиях.
- Основные факторы, способствующие колонизации бактерий в респираторном тракте:
- адгезия бактерий;

- ослабление мукоцилиарного транспорта;
- повреждение целостности бронхиального эпителия;
- нарушения местного и системного иммунитета;
- факторы инвазивности микроорганизмов;
- курение;
- длительное применение ИКС.

По мнению Т. Перцева, эрадикация *Haemophilus influenzae* из бронхиального секрета при ХОБЛ способствует замедлению структурных изменений в бронхах, восстановлению активности факторов местной защиты легких, удлинению периода ремиссии заболевания. Бактериально-вирусные ассоциации способствуют бронхообструкции за счет выделения медиаторов, стимулирующих секрецию муцина, комплекса медиаторов, которые вызывают спазм и отек слизистой оболочки бронхов, а также субстанций, разрушающих мерцательный эпителий, нарушающих движение ресничек и вызывающих их дискинезию.

Т. Перцева рассказала, что основными критериями эффективности антибактериальной терапии являются:

- сроки наступления и частота последующих обострений ХОБЛ;
- тяжесть последующих обострений;
- потребность в назначении антибиотиков;
- качество жизни больных после купирования обострения ХОБЛ;
- затраты на лечение, связанные с наступившим обострением.

Главной задачей лечения ХОБЛ является снижение частоты и уменьшение выраженности обострений, поскольку каждое обострение ведет к необратимым изменениям в легких, что может быть фатальным для пациента. Адекватная антибиотикотерапия при бактериальном обострении ХОБЛ не только уничтожает возбудителей, но и предупреждает развитие последующих обострений.

**Наталья Горovenko**, член-корреспондент НАМН Украины, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой медицинской генетики Киевской медицинской академии последипломного образования им. П.Л. Шупика, рассказала о молекулярно-генетических основах патогенеза ХОБЛ. ХОБЛ является примером мультифакторного заболевания, в развитии которого, наряду с факторами окружающей среды, существенная роль принадлежит генетическому компоненту. В повышении заболеваемости, частоты обострений и тяжести клинических проявлений ХОБЛ значительную роль играют загрязнение окружающей среды, профессиональные вредности, курение. Курение считается агрессивным экзогенным фактором, который инициирует целый комплекс дисфункций дыхательной системы. При сочетании курения с конституционными и наследственными факторами риска вероятность возникновения ХОБЛ существенно возрастает. Загрязнение окружающей среды большим количеством токсич-

ных веществ способствует снижению барьерной функции слизистой оболочки дыхательных путей, вызывает респираторные дисфункции и нарушает механизмы иммунной защиты.

Н. Горовенко объяснила, что онтогенез — это процесс реализации генетической информации организма в конкретных условиях среды. Генотип индивида формируется на этапе зиготы и является неизменной характеристикой, а фенотип зависит от генотипа, особенностей сочетания генов, воздействия факторов окружающей среды и является изменчивой характеристикой. Один и тот же генотип при различных условиях среды может определять как сходный, так и различные фенотипы. Влияние одной и той же среды на различные генотипы также может определять формирование как и сходного, так и различных фенотипов. Различные генотипы при различных влияниях среды могут приводить как и к сходным, так и различным фенотипам.

Существуют генетические локусы, связанные с фенотипами ХОБЛ:

- *HNIP* (hedgehog-interacting protein) связан с системным компонентом ХОБЛ и частотой обострения;
- *FAM13A* связан с нарушением функции легких.

В заключение Н. Горовенко отметила, что воспаление при ХОБЛ ассоциировано с фиброзом и поражением мелких дыхательных путей, а также деструкцией легочной паренхимы или эмфиземой. В результате воспаления привлекаются и активируются клетки воспаления, происходит экспрессия многих медиаторов воспалительного каскада, структурные изменения дыхательных путей.

**Владимир Гаврисюк**, доктор медицинских наук, профессор Национального института фтизиатрии и пульмонологии им. Ф.Г. Яновского, привел критерии оценки степени тяжести ХОБЛ (таблица).

Таблица		Критерии оценки степени тяжести ХОБЛ
Стадия/течение	Характеристика	
I/легкое	ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ <70%	
II/среднетяжелое	ОФВ <sub>1</sub> >80% от должных величин	
	ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ <70%	
III/тяжелое	50% <ОФВ <sub>1</sub> <80% от должных величин	
	ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ <70%	
IV/крайне тяжелое	30% <ОФВ <sub>1</sub> <50% от должных величин	
	ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ < 70%	
	ОФВ <sub>1</sub> <30% от должных величин или ОФВ <sub>1</sub> <50% от должных величин в сочетании с хронической дыхательной недостаточностью	

ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких.

В. Гаврисюк отметил, что Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики ХОБЛ (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease — GOLD) определяет тяжесть ХОБЛ по степени снижения ОФВ<sub>1</sub>. Более точно эффективность газообмена отражает состояние диффузионной функции легких как интегрального показателя легочной вентиляции и кровотока.

В развитии этих нарушений основное значение имеют следующие факторы:

- утолщение альвеолярно-капиллярной мембраны, которое удлиняет путь прохождения кислорода от альвеолы к просвету легочного капилляра и за счет этого снижает скорость диффузии кислорода (диффузия углекислого газа не нарушается вследствие высокой растворимости CO<sub>2</sub> в тканях альвеолярно-капиллярной мембраны);
- уменьшение эффективного альвеолярного объема — при увеличении остаточного объема легких, кистозно-буллезных изменениях паренхимы атмосферный воздух, поступающий в легкие, смешивается с воздухом в этих пространствах, содержащим сниженный уровень кислорода и избыточное количество углекислого газа. В результате уменьшается разница в парциальном давлении кислорода и углекислого газа в альвеолах и просвете капилляра и как следствие — уменьшается скорость диффузии;
- уменьшение площади поверхности диффузионного слоя вследствие сокращения легочной паренхимы;
- нарушение легочного кровотока ограничивает диффузную функцию легких при редукции сосудистого русла, резком нарушении микроциркуляции, обусловленном компенсаторным эритроцитозом и повышением гемоконцентрации.

В. Гаврисюк подчеркнул, что состояние диффузной способности легких у пациентов с ХОБЛ в наибольшей мере определяется степенью гиперинфляции легких и степенью нарушений бронхиальной проходимости. Основной механизм гиперинфляции легких — экспираторное закрытие дыхательных путей (феномен «газовой ловушки»). У больных с длительно существующей гипоксемией, как правило, развивается компенсаторный эритроцитоз. Он обусловлен физиологически адекватной повышенной продукцией эритропоэтина. Эритроцитоз вызывает повышение гемоконцентрации (уменьшение количества жидкой фракции крови — возрастание гематокрита), что существенно повышает вязкость крови и ухудшает микроциркуляцию.

Коррекция состояния газообмена у пациентов с ХОБЛ с легочной недостаточностью состоит из:

- бронхолитической терапии;
- коррекции режима вентиляции;
- гемодилюционной терапии.

В. Гаврисюк рассказал, что положительное влияние салбутамола на состояние газообмена в легких у лиц с ХОБЛ реализуется путем улучшения диффузионной функции легких вследствие уменьшения их динамической гиперинфляции и степени альвеолярной гипоксии. Одним из возможных путей коррекции процесса диффузии кислорода в легких у пациентов с ХОБЛ является улучшение легочной микроциркуляции, что требует проведения дополнительных исследований.



**Анатолий Ячник**, профессор Национального института фтизиатрии и пульмонологии им. Ф.Г. Яновского НАМН Украины, рассказал, что заболеваемость ХОБЛ имеет стойкую тенденцию к росту.

8–22% взрослого населения в возрасте старше 40 лет имеют ХОБЛ. По данным Всемирной организации здравоохранения, ХОБЛ — 4-я по частоте причина смерти в мире, а к 2030 г. она займет 3-е место в структуре смертности. Важной особенностью хронического воспалительного процесса при ХОБЛ является его генерализация с развитием системных проявлений: слабостью скелетной мускулатуры, кахексии, риском развития сердечно-сосудистых заболеваний, — метаболических нарушений, остеопороза, анемии, депрессии.

Примерно у 30% пациентов с ХОБЛ отмечается снижение массы тела и последующее ухудшение состояния периферической мускулатуры. Дефицит массы тела встречается у 32–63% лиц со среднетяжелым и тяжелым течением ХОБЛ. Слабость дыхательной мускулатуры усугубляет гиперакцию, одышку и ухудшает физические возможности больных. Примерно у 61,7% из них наблюдают ишемическую болезнь сердца. Доля сердечно-сосудистых заболеваний в общей структуре летальности пациентов составляет 25%. Существует прямая ассоциативная связь между ХОБЛ и кардиоваскулярными исходами: смерть пациентов наиболее часто возникает не в результате респираторного заболевания, а от причин, связанных с нарушениями работы сердечно-сосудистой системы.

Причинами «анемии воспаления» при ХОБЛ, по мнению А. Ячника, являются:

- ассоциированное с системным воспалением цитокин- и хемокинзависимое нарушение основных этапов гемопоза за счет нарушения ответа костного мозга на эритропоэтин;
- сокращение периода жизни эритроцитов;
- пищевой фактор (дефицит железа);
- нарушения мобилизации и утилизации железа;
- дефицит фолиевой кислоты;
- окислительное напряжение, ассоциированное с табакокурением;
- длительная кислородотерапия ввиду подавления компенсаторного эритропоэза;
- прием лекарственных средств: теофиллин, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента.

Также А. Ячник отметил, что ХОБЛ провоцирует развитие депрессии: повышение риска депрессии не является характерным признаком для ХОБЛ, но может быть вызвано этим заболеванием. Сопутствующие заболевания, которые сопровождают 85% пациентов с ХОБЛ, не являются дополнительным фактором риска развития депрессии.



**Елена Рекалова**, доктор медичинських наук, завідувачка лабораторією клінічної імунології Національного інституту фтизиатрії та пульмонології ім. Ф.Г. Яновського НАМН України, розповіла про іммунопатогенез ХОБЛ. По її словам, ХОБЛ виникає, протікає і прогресує задовго до появи значимих функціональних порушень, визначаються інструментально. Аномальна запальна реакція в легенях прогресує незалежно від преродини дійсного етіопатогенетичного фактора.

На сьогоднішній день відомо багато про іммунологічні механізми, що беруть участь у патогенезі ХОБЛ, однак повної ясності немає, про що свідчать велика кількість гіпотез патогенезу захворювання:

1. «Американська гіпотеза» — розвиток ХОБЛ в результаті надмірного куріння.
2. Внаслідок переважає Т-хелперів 17.
3. Внаслідок переважає CD8<sup>+</sup> — лімфоцитів, які можуть непря-

венно руйнувати клітини. Їх кількість у пацієнтів з ХОБЛ корелює з вираженістю емфізему.

4. Гіпотеза про початок ХОБЛ, обумовлену мутаціями.

5. Гіпотеза про початок ХОБЛ через вплив негативних факторів, забруднюючих навколишнє середовище, під впливом яких відбувається внутрішньорічне розв'язання людини до його старості відбувається накопичення клітинних пошкоджень на генному рівні. Це пояснює причину зростаючої захворюваності ХОБЛ у жінок.

6. «Британська гіпотеза» або «гіпотеза про порочний коло».

7. Розвиток ХОБЛ як результат переважає вродженого імунного відповіді на адаптивний.

8. Гіпотеза виникнення ХОБЛ, пов'язана з передчасним старінням імунної системи.

**Юрій Мостовий**, професор, завідувач кафедри пропедевтики внутрішніх захворювань Вінницького національного медичного університету ім. Н.І. Пирогова, привів основні, на його думку, причини низького комплаєнсу хворих. Серед них:

- низький рівень освіти, погале розуміння рекомендацій, низька культура;
- боязнь тривалого використання ІКС та інгаляційних препаратів загалом;

- непорозуміння необхідності лікування постійно;
- відмова від базисної терапії при стабілізації стану, перевага швидкодіючих препаратів.

Пацієнти, у свою чергу, озвучують наступні причини:

- непорозуміння того, що лікування необхідно постійно, про це лікар погале пояснив;
- відсутність розуміння того, що лікування потрібно постійно;
- страх перед використанням гормонів і «балончиків»;
- непорозуміння необхідності подальшого прийому ліків при наступленні покращення.

Докладчик підкреслює: економічний компонент не є вирішальним в питаннях отримання препаратів і приверженості лікуванню; ключовою особою в процесі формування є лікар-спеціаліст, який повинен навчати, переконувати і виховувати пацієнта. Основними пунктами в діалозі з пацієнтом, на його думку, повинні бути: розвінчання міфів про ІКС, роз'яснення положення про хронічний запальний процес і необхідності тривалого лікування, інформованість про різке покращення якості життя, ризик інвалідизації при відмові від лікування.

*Татьяна Харченко,  
фото автора*

## ГОЛОВНА ПОДІЯ РОКУ ДЛЯ ФАХІВЦІВ СФЕРИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

# IMF МІЖНАРОДНИЙ МЕДИЧНИЙ ФОРУМ 25-27 вересня 2012

КИЇВ ЕКСПО ПЛАЗА Київ, вул. Салютна, 2-Б (ст. метро «Нивки») ufi

### ІННОВАЦІЇ В МЕДИЦИНІ - ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ

**За підтримки:**

- Кабінету Міністрів України
- Комітету Верховної Ради України з питань охорони здоров'я
- Міністерства охорони здоров'я України

**Партнери:**

**Організатори:**

Національна академія медичних наук України

**Співорганізатори:**

**3-тя Міжнародна спеціалізована виставка фармацевтичної продукції PHARMEX**

**3-тя Міжнародна спеціалізована виставка товарів для здоров'я PARAPHARMEX**

- Підвищення кваліфікації, обмін досвідом
- Повний спектр обладнання, техніки, інструментарію для медицини, новинки фармацевтичної продукції
- Інновації і технології
- Школи та майстер-класи на діючому устаткуванні

**Науково-практична програма Форуму МІЖНАРОДНИЙ МЕДИЧНИЙ КОНГРЕС «Впровадження сучасних досягнень медичної науки в практику охорони здоров'я України»\***

- Понад **40** науково-практичних заходів для лікарів різних спеціалізацій, більш детальна інформація [www.lmt.kiev.ua](http://www.lmt.kiev.ua)

**Увага! У програмах конференцій передбачена видача сертифікатів**

\*Конгрес внесений за № 10 до Реєстру з'їздів, конгресів, симпозіумів та науково-практичних конференцій, які проводяться у 2012 році, та затверджений МОЗ України і НАМН України

Генеральний стратегічний партнер:

Генеральний інформаційний партнер:

Офіційний інформаційний партнер:

Генеральний інтернет-партнер:

Офіційний перекладач:

3 питань участі у виставках: [+38 044 526 93 09](tel:+380445269309) [@ med@lmt.kiev.ua](mailto:med@lmt.kiev.ua)

3 питань участі у Конгресі: [+38 044 361 07 21](tel:+380443610721) [@ marketing@lmt.kiev.ua](mailto:marketing@lmt.kiev.ua)

[www.lmt.kiev.ua](http://www.lmt.kiev.ua)