



Из монографии

"Эндовенозная лазерная коагуляция в лечении варикозной болезни"

(авторы - А.Л.Соколов, К.В.Лядов, Ю.М.Стойко),

СТРАТЕГИЯ СОВРЕМЕННОЙ ХИРУРГИИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ - МЕНЬШЕ ХИРУРГИИ!

Хотя я и сам хирург, я не думаю, что мы можем рассчитывать на какие-либо реальные новации в хирургической области флебологии.
J. Van der Stricht

1.1. Эпидемиология и хирургия.

Хроническая венозная недостаточность нижних конечностей (ХВН) – патологическое состояние, характеризующееся застоем или нарушением кровотока в венозном бассейне (Савельев В.С. с соавт., 1972, 1996, 2001; Веденский А.Н., 1983, 1986; Partsch Н., 2000). Большинство эпидемиологических исследований российских и зарубежных авторов показывают, что различные нарушения венозного оттока в некоторых группах населения встречаются не менее чем в 60 - 75% наблюдений (Богачев В.Ю., 2003, Ramelet A.A. et al., 2004). В России варикозное расширение вен нижних конечностей, наиболее частая причина ХВН, наблюдается у 25-33% женщин и у 10-20% мужчин. Страдают им преимущественно люди работоспособного возраста, но признаки ХВН выявляются у 10-15% школьников старших классов (Jimenez Cossio J.A., 1995, Schultz-Ehrenburg U., 2003). «**Меня все больше поражало, как мало среди них здоровых. Мир начинал казаться мне одною громадною, сплошною больницею**» (Викентий Вересаев, 1900).

Заболевания вен нижних конечностей существенно снижают качество жизни пациентов, начиная от эстетических проблем при ранних проявлениях, до тяжелой инвалидизации при развитии осложнений и трофических расстройств (Гостищев В.К. с соавт., 1991, Липницкий Е.М., 2001, Allegra С. et al., 2003, Labropoulos N., 2004). Неуклонно прогрессирующее течение заболевания приводит к развитию осложнений у 15

– 25% больных варикозным расширением вен и более чем у 80% пациентов при посттромбофлебитическом синдроме; развитие тромботических и трофических осложнений нередко сопровождается длительной нетрудоспособностью и последующей инвалидизацией пациента. Экономические затраты на лечение одного больного с венозными трофическими язвами в Великобритании, например, достигают 2000 – 4000 фунтов стерлингов в год (Colleridge-Smith P.D., 2001).

При таком распространении заболевания, сопоставимым с распространенностью кариеса, близорукости, плоскостопия и мастопатии, попытки признать хирургию в качестве основного метода лечения ХВН выглядят негуманно по отношению к населению и являются катастрофическими для экономики.

1.2. Патогенез и хирургия.

**Мы не в силах изменить наследственность, но иногда мы можем повлиять на ее проявления.
L.Thiery, 2003.**

«Гемодинамическая» концепция венозной гипертензии объясняет ее затрудненным венозным возвратом или оттоком. Выступая в качестве постоянного дистального препятствия венозного кровообращения, - сила тяжести присутствует во всех аспектах патогенеза ХВН и доминирует в нашей интерпретации венозной патологии (J.Van der Stricht). Однако, пережив период «механических» и «гидростатических» приоритетов в концепции развития заболевания, современные исследования патогенеза ХВН обращают большее внимание на врожденные и приобретенные дефекты свойств сосудистой стенки, роль воспаления и тканевых реакций при гипоксии.

Высокая степень **генетической детерминированности**, проявляется в развитии заболевания у 25 - 90% детей родителей, страдающих ХВН (Labropoulos N., 2004). Возможными механизмами ее реализации является наследование свойств соединительной ткани, особенностей структуры сосудистой стенки, клапанов, особенностей реологических свойств крови и биохимических процессов. Нарушение упруго-эластических свойств венозной стенки отмечено вследствие дисбаланса между коллагеном и эластином, различными типами коллагена (Pistorius M., 2003, Sansilvestri-Morel P. et al., 2003). Важное значение принадлежит сложным механизмам взаимодействия элементов «кровь – венозная стенка», следствием которых является патологическая перестройка **венозной стенки**. Пусковыми факторами каскада реакций, приводящими к этому, рассматриваются повышенное гидростатическое давление, тканевая гипоксия, воспаление, аномальный «shear»-стресс (Boisseau M.R., 2003). При этом процессы дисфункции эндотелия, повреждения структуры венозной стенки

продуктами метаболизма активированных лейкоцитов, гипертрофии венозной стенки в результате фенотипической модуляции гладкомышечных клеток являются основными звеньями патогенеза варикозной трансформации вен. Эти знания открывают возможности для совершенствования лечения и разработки профилактических мероприятий. Постепенно вопросы лечения и профилактики ХВН все больше смещаются в сторону консервативных, терапевтических воздействий. Раннее начало лечения ХВН – изменение образа жизни и консервативная терапия позволяют не только уменьшить, но и полностью устранить все клинические проявления функциональной ХВН.

В прошлом, на протяжении столетий, консервативная терапия применялась преимущественно в лечении осложнений заболевания – отека, трофических язв, кожных нарушений. В настоящее время детальное изучение механизмов развития ХВН, в том числе, на генетическом и метаболическом уровнях, позволило направить терапевтические усилия на профилактику развития и прогрессирования заболевания, профилактику его осложнений. Кроме того, архаичные черты симптоматического характера терапии трансформируются в настоящее время в патогенетически обоснованные многофакторные воздействия, учитывающие различные звенья развития патологического процесса.

Не исключено, что через какое-то время лишь прямохождение человека останется единственным фактором, не подлежащим терапевтической коррекции, и будет называться вредной привычкой, поскольку эволюция человека, по мнению J. Van der Stricht, если говорить о венах, осталась незавершенной. Всегда оставаясь в арсенале средств лечения ХВН, хирургия, строго говоря, не устраняет ее причин, корректируя лишь ряд проявлений заболевания.

1.3. Диагностика и хирургия.

Практическая медицина не может допускать произвола,
иногда проглядывающего под красивой мантией искусства, медицинского чутья и т.д.
С.П.Боткин

Несмотря на успехи изучения структурных и функциональных изменений, сопровождающих ХВН на клеточном и молекулярном уровне, диагностика варикозной болезни базируется на сугубо макроскопических критериях. Критерии клинического диагноза заложены в определении этого заболевания по его визуальным проявлениям – варикозно расширенным венам. Характеристика развернутой стадии заболевания, возведенная в ранг критерия диагноза, значительно затрудняет практическое применение диагноза, определение лечебной тактики.

Как это ни парадоксально для флебологов, но при отсутствии видимых вен – нет варикозной болезни, нет соответствия нозологии «варикозное расширение вен» (МКБ 10)! При этом, в настоящее время не вызывает сомнений реальность доклинических и

доварикозных стадий ВБ, не проявляющихся визуально, но характеризующихся патологическими вено-венозными рефлюксами и скрытой варикозной трансформацией вен, определяемыми ультрасонографически, а также наличием субъективной симптоматики. В таких ситуациях приходится оперировать терминами флебопатия, хроническая венозная недостаточность («смутное, неточное и часто неоднозначное определение» по J. Van der Stricht), или прибегать к помощи международной классификации CEAP, с помощью множества разделов которой могут быть охарактеризованы любые проявления **хронических заболеваний вен**. Проблемой остается русскоязычное изложение многокомпонентной буквенно-цифровой характеристики хронической венозной патологии по CEAP и соответствие форм варикозной болезни и стадий ХВН.

Недаром в терминологии флебологов укоренилось название **«варикозная болезнь»**, не соответствующая МКБ-10, но на протяжении 40 лет легитимизируемая постоянным упоминанием в основных руководствах и монографиях (Савельев В.С. с соавт., Введенский А.Н., Константинова Г.Д. и др.). Отечественная классификация ВБ (2000), основанная на клинической диагностике, подразделяла заболевание на формы, в соответствие с которыми предполагалось применение тех или иных методов лечения. Внедрение УЗ-диагностики, анализ предоставляемой ею информации заставили признать, что **клиническая диагностика ВБ**, да и в целом ХВН – это возможность оценить лишь надводную часть айсберга, далеко не всегда даже у опытных специалистов позволяющая составить верное представление о заболевании и аргументировать лечебные и профилактические мероприятия. Определение лечебной тактики лишь по видимым глазом изменениям не соответствует уровню медицины XXI века. Базирующаяся на такой диагностике так называемая малоинвазивная хирургия остановилась на уровне короткого стриппинга. Ее вершиной признается эндоскопическая хирургия перфорантных вен (SEPS), среди преимуществ которой на первом месте стоит не столько хирургическое воздействие, сколько эндоскопическая визуализация перфорантов.

При отсутствии современного комплексного ультразвукового исследования основной задачей клинического исследования является подтверждение первичности варикозного расширения вен, исключения патологии со стороны глубоких вен. Если, в соответствие с современными требованиями, под «диагностикой» подразумевать не только установление диагноза варикозного расширения вен, но характеристику гемодинамических нарушений, возникающих вследствие патологического венозного рефлюкса, установление локализации рефлюксов, участков варикозной трансформации вен, выраженности трофических нарушений и их связи с венозным застоем, то понятны

ограничения возможностей клинической диагностики у многих больных. Как в ранних стадиях заболевания, так и в стадиях, осложненных отеком и трофическими расстройствами, эффективность клинической диагностики вряд ли превышает 20 - 30%. К сожалению, это как раз те пациенты, применение малоинвазивных методик у которых наиболее привлекательно как в целях лучшего косметического эффекта, так и в целях минимизации операционной травмы из-за угрозы осложнений.

Помощь таких неинвазивных исследований, как ультразвуковая доплерография, плетизмография, флоуметрия, относительно невелика: они позволяют выявить только наличие патологического рефлюкса и исключить нарушение венозного оттока по глубоким венам, что принципиально важно для выполнения любой операции на поверхностных венах. Однако, не предоставляя информации по локализации и распространению гемодинамических расстройств, по состоянию сосудистой стенки и клапанного аппарата, на данные этих методов не могут опираться методы минимально инвазивной прицельной хирургической коррекции, в частности ЭВЛК.

Применение УЗАС в диагностике заболеваний вен в нашей клинике с 2000 года закономерно привело к тому, что ультразвуковые заключения и термины вошли в описательную часть клинического диагноза, по ним определяется лечебная тактика, выбор метода и объема операции. Появление «искусства видеть невидимое» (Дж. Свифт), предоставление полной информации о состоянии венозной системы приводит к тому, что многие патологические изменения под прицельной УЗ-навигацией оказываются доступны таким действительно малоинвазивным воздействиям, как флебосклерооблитерации, эндовенозной облитерации с помощью лазерного или радиочастотного излучения или прицельному хирургическому воздействию.

1.4. Лечебная тактика и хирургия

"Если б Кашенко, к примеру, лег лечиться к Пирогову -
Пирогов бы без причины резать Кашенку не стал..."
Владимир Высоцкий

Традиционно ХВН считается хирургической патологией, что отражает реальные возможности оперативной коррекции патологических вено-венозных сбросов и устранения патологически измененных участков венозной системы. Однако, хирургическая операция не устраняет наследственную предрасположенность, не может полностью остановить патологические реакции на молекулярном, тканевом и клеточном уровнях. Структура и свойства венозной стенки, нарушения венозного тонуса или микроциркуляции сохраняются у многих больных и после операции. Стремление ограничить лечение максимально «радикальным» однократным удалением вен является проявлением максимальной хирургической агрессии, но не приводит к долгосрочным

положительным результатам. Операция должна быть признана только звеном в комплексном лечении ХВН, средством наиболее действенного устранения существующих в настоящее время патологических рефлюксов и патологически измененных участков венозной системы. При адекватно скорректированных рефлюксах вопросы профилактики дальнейшего прогрессирования заболевания, появления новых варикозных узлов, изменений кожи, прогрессирования субъективной симптоматики ХВН не относятся к разряду хирургических проблем, а должны решаться комплексным лечением.

Целью хирургического вмешательства при ВБ является устранение патологических рефлюксов и удаление варикозно расширенных вен. Безусловно, это лишь часть комплексного лечения ХВН. Необходимость хирургического лечения при ВБ оценивается от 10 – до 19,3% пациентов (Савельев В.С. с соавт., 2004, Золотухин И.А., 2005). Более высокие цифры нуждающихся в операции - до 55% больных ВБ, приводит белорусский хирург В.И. Петухов (2005). На самом деле оперируется значительно меньше: 6,2 – 7,0% больных (В.И. Петухов, 2003, Bohn Vein Study, 2002), что свидетельствует о планомерном формировании еще большего контингента больных с осложненными стадиями ХВН.

Хотя по эффективности устранения патологических рефлюксов с классической хирургией в настоящее время вряд ли может сравниться какой-либо альтернативный метод, операция пугает своей травматичностью, сменой привычного образа жизни вследствие необходимости стационарного и последующего амбулаторного лечения. Боязнь операции, наркоза, нежелательного косметического результата, рецидива заболевания и повторной операции, нежелание или невозможность длительной нетрудоспособности, - вот лишь основные факторы, из-за которых значительное число пациентов откладывает хирургическую коррекцию на долгие годы. Эти факторы, видимо, не новы, потому что уже на протяжении столетия ведущей тенденцией в лечении варикоза является снижение травматичности и риска операции.

Исторически высокая травматичность операций по поводу ВБ оправдывалась тем, что показания к хирургическому лечению ставились лишь в стадии осложнений. По всем руководствам и учебникам до 60-70-х годов прошлого века операции выполнялись при осложнениях – тромбозе, трофических расстройствах, отеке. С совершенно обоснованным расширением показаний к хирургическому лечению на ситуации неосложненного варикоза возникает некоторое несоответствие тяжести заболевания и травматичности вмешательства. Еще в большей степени этот диссонанс проявляется при обсуждении вопроса хирургического лечения ранних стадий ВБ. Недаром ведь среди хирургов и их пациентов нередко бытует мнение, что до операции по поводу ВБ надо

дозреть: с небольшими венами еще походить, пережить беременность, роды, а уж тогда... Это потребовало поиска путей минимизации операционной травмы – развития малоинвазивной хирургии.

Однако, термин «малоинвазивная хирургия» (или даже «минимально инвазивная») разными авторами трактуется по-разному: к этой группе вмешательств причисляют и короткий стриппинг, и эндоскопическую диссекцию, и эндовазальную коагуляцию, и малые разрезы, и аппаратные флеборезекции, и пластику венозных клапанов (Elias S.M., Frasier K.L., 2004, Константинова Г.Д., 2005).

Помимо технических аспектов применения малоинвазивной техники, в качестве основного направления **минимизации** хирургической травмы следует отметить **рациональное уменьшение объема операции**. С развитием диагностических методов – флебографии и ультразвуковой диагностики стремительно развивались представления о венозной патологии, на этом основании формулировались лечебные подходы, обосновывался необходимый объем хирургической операции. Интерпретация результатов этих методов заставила продумать возможности интраоперационной визуализации, самая простая из которых – кожная маркировка. Дальнейшие шаги визуализации привели к развитию эндоскопии (субфасциальной эндоскопической хирургии, технологии минидоступа с эндовидеоподдержкой для кроссэктомии и даже эндоскопической сафенэктомии для забора аутовенозного трансплантата), интраоперационного УЗАС, трансиллюминации.

С развитием систем интродукции объем вмешательства перестал быть эмпирическим, он должен быть адекватен выявленным изменениям. [«Мнение о том, что залогом радикальности операции является максимально полная флебэктомия, в наши дни следует признать ошибочным»](#) (В.С.Савельев). Отвергнута необходимость «суперрадикальных операций», превентивных удалений неизменных венозных стволов, в большинстве случаев обоснованно отвергается длинный стриппинг. Внедряются операции с фрагментарным удалением ствола БПВ и МПВ или сохранением ствола при подтвержденном притоковом варикозе, латеральной форме ВБ. Положение о целесообразности сохранения неизменных сегментов большой и малой подкожных вен в процессе флебэктомии находит свое отражение в «Стандартах диагностики и лечения варикозной болезни вен нижних конечностей», принятых ведущими хирургами и флебологами страны в 2000 г., но пока медленно завоевывает практическое признание. Так, в 2005 году 87% опрошенных участников всероссийской научно-практической конференции в Институте хирургии им. А.В.Вишневского выполняли тотальный стриппинг БПВ при ВБ.

Селективный подход к необходимому объему флебэктомии базируется на постулате, что хирургическому воздействию подлежат только области патологических изменений - патологических рефлюксов и варикозной трансформации. Крайняя точка зрения оставляет для хирургического лечения лишь воздействие на одно звено патогенеза – на венозный рефлюкс, оставляя варикозные вены для склерооблитерации. Другими словами, среди основных тенденций хирургии варикозной болезни, следует отметить не только минимизацию травмы и ее влияния на качество жизни, но и минимизацию самой хирургии, как вида лечения этой патологии.

Техническая сторона малой инвазивности - **минимизация доступа (разрезов) и применение минимально травмирующих методик удаления вен.** Это нашло выражение в неуклонном уменьшении количества и длины разрезов: от разрезов по Маделунгу до зондовой методики сафенэктомии Бэбкокка, от разрезов по Нарату до минифлебэктомии по методике Мюллера, от операции Линтона до эндоскопической хирургии перфорантных вен. С течением времени и развитием хирургической техники представление о «маленьком разрезе» эволюционировало от 5 - 6 см до сантиметра и менее. В дальнейшем с развитием техники минифлебэктомии по Р.Мюллеру такой характеристики заслуживают разрезы не более 2-3 мм, а в ряде случаев сообщается о выполнении минифлебэктомии через проколы кожи, выполненные инъекционной иглой 18 – 20G. По суммарной длине и количеству разрезов, необходимых для выполнения полноценной флебэктомии, Г.Д.Константинова (2005) предлагает оценивать инвазивность операции. В снижении операционной травмы сыграло свою роль и **уменьшение риска обезбоживания** за счет применения местной и проводниковой анестезии.

Следующим шагом к снижению травматичности вмешательства стала **замена тактики удаления вен их фиброзированием** за счет химических (флебосклерооблитерации) или термических (электрокоагуляция, криодеструкция, радиочастотная окклюзия, лазерная коагуляция) факторов. Соревнование между этими методиками идет по следующим направлениям: эффективность облитерации вен, травматичность и возможность амбулаторного выполнения, экономическая целесообразность.

Используя возможность снижения травматичности лечения ВБ, наметилась тенденция перевода специализированной флебологической помощи в **амбулаторный режим**, клиническая и экономическая целесообразность чего не вызывает сомнений. Во многих странах значительная доля флебологической помощи оказывается амбулаторно или в однодневном стационаре, но при этом широко используются современные диагностические и хирургические малоинвазивные технологии. Стремление положить в

основу этой системы лишь склеротерапевтические методики неизбежно грешит ограничениями объема вмешательства и их бесконтрольностью и нерадикальностью. Возможности и надежность «офисной», амбулаторной коррекции патологических нарушений при ВБ с появлением ЭВЛК и VNUS оказываются вполне достаточным для оказания полноценной помощи.

Если суть операции в идеале заключается в пункции и коагуляции вены в амбулаторных условиях и последующей склеротерапии, то является ли это вмешательство все еще хирургией? Или же его следует расценивать как вариант флебосклерозирующих методик? Вопрос не риторический, т.к. оценка неполного эффекта манипуляции, рецидива заболевания, необходимости повторной процедуры – имеют различное эмоциональное, медицинское и юридическое звучание в случае хирургической операции и в случае склерозирования.

1.5. Эндовазальная облитерация – альтернатива хирургии?

Истина рождается как ересь и умирает как заблуждение.

Георг Вильгельм Фридрих Гегель

Сафенэктомия, являясь одним из краеугольных камней комбинированной флебэктомии, в то же время во многом определяла тяжесть и осложнения всей операции. Поэтому появление альтернативных стриппингу методик облитерации БПВ всегда вызывало интерес хирургов и пациентов. Это относилось и к стволковой флебосклерооблитерации, и к электрокоагуляции. И в настоящее время в рейтинге самых щадящих, эффективных и популярных методик лидируют ЭВЛК и радиочастотная облитерация БПВ (РЧО).

Нельзя не отметить колоссальный прогресс в развитии **флебосклерозирующих** методик. Появление современных склерозирующих препаратов, техники foam-form-склеротерапии, эхо-склеротерапии, микросклеротерапии позволило во многих странах до 90% флебологической помощи оказывать посредством этих методик. Главные их преимущества сегодня – низкая стоимость по сравнению с любыми хирургическими вмешательствами и амбулаторное выполнение. А ведь чуть больше столетия назад при притоковом варикозе выполнялись страшные калечащие операции типа Риндфляйша – спиральные разрезы бедра и голени с последующим тугим бинтованием. Правда, и сегодня нередко вместо склеротерапии используют методики внутрикожного или чрескожного лигирования. Вместе с тем, флебосклерозирующая терапия не является самостоятельным способом лечения варикозной болезни и у подавляющего большинства пациентов применяется в комбинации с хирургической коррекцией вено-венозных сбросов.

Идея термического воздействия на стенку вены с целью прекращения в ней кровотока не является новой. **Электрокоагуляцию** варикозно расширенных вен начали применять еще в 50-х годах прошлого столетия. Эндovasкулярная электрокоагуляция как способ исключения из кровообращения варикозно измененных вен была внедрена в практику чехословацкими хирургами K.Firt, L.Heigal, D.Jrivora в 1959 году. Вместо удаления вены был предложен механизм воздействия, чем-то схожий со склеротерапией: вызванный электродом ожог вены через стадию асептического воспаления завершался рубцеванием вены. Отмечая уменьшение сложности и травматичности электрохирургического вмешательства по сравнению с сафенэктомией по Бэбкокку, лучшие косметические результаты, Б.В.Петровский (1968) отмечал также нередкое развитие таких осложнений, как наличие глубоких ожогов тканей даже в стороне от места коагуляции, значительно выраженную воспалительную реакцию по ходу коагулированной вены. В настоящее время данный способ редко применяется в клинической практике в связи с частыми рецидивами, осложнениями (электроожоги, грубый фиброз) и неудовлетворительными косметическими результатами. В.С.Савельев (2004) считает, что моно- и биполярная электрокоагуляция вен принесла больше разочарований, чем пользы. Однако сообщения о применении этой техники существуют и по сей день.

Современный вариант термической деструкции вены – радиочастотная окклюзия вены, выполняемая на высокочастотном, биполярном программируемом генераторе фирмы VNUS Closure Vein Treatment System. Механизм радиочастотной окклюзии (РЧО) вены заключается в термическом повреждении ее стенки под воздействием радиочастотного излучения частотой 460 кГц. Вызывая денатурацию белка, утолщение венозной стенки и резкое сужение ее просвета, метод планировался для коррекции несостоятельности венозных клапанов. Однако, следствием его явилась тромботическая окклюзия вены, стенка которой подвергается фиброзу, а диаметр ее резко уменьшается. Комбинация этих факторов обеспечивает надежную окклюзию и фиброзную трансформацию вены. Отсутствие рефлюкса через 2 – 5 лет после РЧО достигалось в 88-93% наблюдений (Chandler J.G., 2000; Whitely M., 2004, Merchant R.F., 2002,2004). На Международных флебологических конгрессах в Сан-Диего (2003г) и Рио-де-Жанейро (2005г.) подчеркивалось, что представленные результаты сопоставимы с результатами традиционной флебэктомии. При этом неинвазивность методики и меньшее количество осложнений в раннем послеоперационном периоде позволили рассматривать ее в качестве альтернативы традиционного хирургического лечения. Лечение с использованием радиочастотной облитерации проводится в амбулаторных условиях, данная операция сопровождается меньшим болевым синдромом в послеоперационном

периоде, пациенты имеют меньший срок нетрудоспособности, не говоря уже о хорошем косметическом эффекте данного метода. Вместе с тем, в ряде публикаций описаны осложнения РЧО: как кожные парестезии (7-16%), тромбофлебит поверхностных вен (2.2%), тромбозы глубоких вен (1-2%), ожог кожи вследствие неглубокого расположения ствола (2%) (Proebstle T.M. et al., 2002; Merchant R.F. et al., 2004, Puggoni et al., 2005). Обращает на себя внимание весьма существенный недостаток данной методики – высокая стоимость самой процедуры и, прежде всего, катетера с электродом строго однократного использования (около 500 долларов США – 2007г).

Одним из последних достижений в лечении варикозной болезни нижних конечностей является применение высокоэнергетических лазеров. Механизм селективной фотокоагуляции заключается в избирательном поглощении различными компонентами биологических тканей лазерной энергии определенной длины волны, что приводит к их избирательному разрушению без нанесения ущерба окружающей ткани. Поскольку меланин и оксигемоглобин имеют разные спектры поглощения светового излучения, то для коагуляции сосудов используется свет той длины волны, которая максимально поглощается оксигемоглобином и минимально – меланином. Согласно принятой за основу гипотезе, основной причиной склерозирования сосудов под лазерным воздействием является тепло, выделяющееся внутри сосуда при поглощении лазерной энергии (Anderson R.R., Parrich J.A., 1983). Нагрев приводит к внутрисосудистой деструкции, или фототермолизу, и его проявлениям в виде коагуляции крови, иногда ее вапоризации, а в определенных случаях и к повреждению стенок сосуда.

Метод термической облитерации варикозных вен посредством внутрисосудистого воздействия лазерным излучением – endovenous laser treatment (EVLT), эндовенозная лазерная коагуляция (ЭВЛК), разработанный в конце 90-х годов прошлого века, вошел в клиническую практику в начале 2000 года (Bone C., 1999, Navarro L. Et al., 2001; Merchant R.F. et al., 2002). Механизм действия лазерного излучения отличен от механизма повреждения вены при РЧО (Weiss R., 2002). Во время проведения ЭВЛК почти полностью отсутствует эффект сокращения сосуда, который вызывается длительным воздействием при умеренной температуре (85°C) в случае радиочастотной окклюзии. ЭВЛК, напротив, приводит к перфорации эндотелия вены на участке непосредственного лазерного воздействия, и сопровождается постоянно наблюдаемым паравенозным экхимозом (Weiss R.A., 2002; Proebstle T.M. et al., 2002). Проведенное Т.М. Proebstle с сопр. (2002) гистопатологическое исследование обработанных лазером вен показало перфорацию венозной стенки в зоне прямого лазерного воздействия и тепловое поражение смежных участков стенок вен. Авторы полагают, что эффект теплового

поражения (и как результат – тромботическая окклюзия вены) обусловлен образованием пузырьков пара в ходе лазерного воздействия, где кровь является хромофором, поглощающим энергию лазерного излучения.

Метод ЭВЛК признается перспективным и более дешевым по сравнению с VNUS Closure, и не без оснований называется технологией XXI века (Navarro L. et al., 2001; Kalra M, Gloviczki P., 2006). Для лазерных эндоваскулярных вмешательств на венах используются разные типы лазеров: диодные лазеры (0,81, 0,94, 0,97 и 0,98 мкм), ND-YAG (1.064 мкм). Спектр максимального поглощения гемоглобином лежит именно в диапазоне 800 – 1000 нм, что обеспечивает этим приборам максимальную эффективность при внутрисосудистом применении. В 2003 г. Goldman M.P. (2004) доложил об успешном применении лазера с длиной волны 1320 нм, действие которого направлено на гидрофильные компоненты венозной стенки. При этом автор отметил уменьшение болевого синдрома и степени кровоизлияний, что было позже подтверждено исследованиями Proebstle T.M., с соавт. (2005).

Терминология. EVLT (endovenous laser treatment) – первое название методики с применением диодных лазеров с длиной волны 0,81 мкм, запатентованное компанией «Diomed» (Navarro L., Min R., Bone C., 2001). Англоязычный вариант EVLT (endovenous laser treatment) был переведен на русский как эндовенозная лазерная терапия, что несколько затрудняло его рассмотрение как хирургического метода, возникал соблазн не рассматривать «терапию» как лечение в целом, а как противопоставление хирургии. В зарубежной литературе после нескольких лет использования этого термина появились различные терминологические модернизации, обусловленные, как правило, изменением описанных вначале параметров лазерного излучения (0,81 – 0,94 – 0,97 – 0,98 – 1,06 мкм), или связанные с фирменными или торговыми названиями - EIVes (Endo Laser Vein System – фирма «Biolitec»), endovenous laser treatment of varicose saphenous vein – ELVS (Ye W. et al., 2006), endovenous laser therapy – ELT (Schmoldt C.G. et al., 2006), Endovascular laser – EVL (Agus G.V. et al., 2006, Proebstle T.M. et al., 2006)

В работах российских авторов можно встретить названия «эндовазальная коагуляция» (Назаренко Г.И. и соавт, 2001), «эндовазальная облитерация» (Богачев В.Ю., 2004, Гужков О.Н., 2005), а также лазерная фотокоагуляция, «лазерный флебофототермолиз» (Дибиров М.М., Шиманко А.И. и соавт., 2005).

Нами используется минимально измененный вариант названия – **эндовенозная лазерная коагуляция – ЭВЛК**. Такое название, на наш взгляд, отражает суть процесса (лазерную коагуляцию), а не его исход (облитерацию вены), созвучно первому

международному названию «EVLT», не затрагивает торговые и рекламные аспекты. «Достаточно, чтобы слова выражали смысл» (Конфуций).

Что касается клинического эффекта ЭВЛК в лечении варикозной болезни нижних конечностей, то в большинстве исследований приводятся данные о достижении полной окклюзии БПВ в 90-100% наблюдений (Chandler J.G. et al., 2000; Navarro L. Et al., 2001; Min R.J. et al., 2001, 2003; Proebstle T.M. et al., 2002, Kalra M., Gloviczki P., 2006). Под воздействием ЭВЛК, по данным некоторых авторов, отмечается самостоятельная облитерация притоков БПВ в 15% (Назаренко Г.И. с соавт., 2001) и редукция диаметра неудаленных притоков в 81% (Min R.J. et al., 2001). Причем, если в ранних публикациях преобладали пациенты со средним диаметром БПВ в зоне СФС 5,5 – 6,0 см (Proebstle T.M. с соавт., 2002), то уже на международном форуме в Сан-Диего в 2003 году противопоказанием к ЭВЛК признавалось лишь аневризматическое приустьевое расширение БПВ более 2 см.

Большинство авторов связывают появление частичной реканализации вены в ближайшее время после операции с техническими погрешностями (Navarro L. Et al., 2001; Назаренко Г.И. с соавт., 2001; Gerard J.L. et al., 2002). Однако Proebstle T.M. с соавторами (2004) в своем исследовании выявил реканализацию БПВ в 8,6% случаев в течение 12 месяцев после операции. В 4,8% была отмечена реканализация только проксимального отдела вены, а в 4,8% - полная. Автор пришел к выводу, что отсутствие облитерации после процедуры ЭВЛК и случаи реканализации вен зависят от нескольких факторов: величины плотности энергии, диаметра вены до лечения, расстояния тромба до сафено-фemorального соустья. При этом основным фактором, имеющим значение в развитии реканализации в настоящее время признается недостаточная плотность энергии во время ЭВЛК (Parente E.J. et al., 2003; Proebstle T.M. et al., 2004, Timperman P.E. et al., 2004).

Если для проведения РЧО используется один запатентованный тип прибора, что заставляет выполнять процедуру по строгому протоколу, то ЭВЛК осуществляется на различных типах лазеров с разными длинами волн, с возможностью изменения режима коагуляции и выходной мощности. Признавая многовариантность техники выполнения ЭВЛК, следует признать существенное влияние этих технических особенностей на результат процедуры (Perrin M., 2004).

Принципиальной особенностью лазерной облитерации БПВ и МПВ, по утверждению многих авторов, является сохранение нелигированного сафено-фemorального или сафено-поплитеального соустьев (Min R.J. et al., 2001; Proebstle T.M. et al., 2002; Богачев В.Ю. и Золотухин И.А., 2003, Bergan J.J., 2003). Поскольку лечение ВБ не ограничивается одним воздействием на большую подкожную вену, это утверждение

вызывает споры и требует большего числа наблюдений. В последнее время появились сообщения об эффективной коагуляции не только магистральных вен, но и передне-латеральных притоков, недостаточных перфорантов (Фокин А.А. с соавт., 2004; Min R.J. et al., 2003). Расширяется применение ЭВЛК в комбинации с другими методами лечения ВБ, что позволяет использовать данный метод не только при «эстетических» стадиях варикозной болезни, но и в лечении тяжелых стадий заболевания (Perkowski P. et al., 2004, Puggioni A. et al., 2005, Muhammad A.S. et al., 2006).

При проведении ЭВЛК отмечаются следующие побочные эффекты: экхимозы в области операции, умеренная пигментация кожи, наличие плотного болезненного тяжа по ходу коагулированной вены, редко – гематомы. Однако при правильно подобранных параметрах работы лазера все эти побочные эффекты выражены незначительно и регрессируют в ближайшее время после операции. Описан и ряд серьезных осложнений данной методики – поверхностный тромбофлебит неудаленных притоков большой подкожной вены, а также окклюзивный или эмбологенный тромбоз глубоких вен, ожоги кожи, гнойные осложнения (Proebstle T.M. et al., 2003, Chang C.J., Chua J.J., 2002, Mozes G. Et al., 2005, Black C.M. et al., 2005).

Одной из причин поражения паравазальных структур, в том числе и глубоких вен, признается термическое поражение при ЭВЛК, распространение которого не всегда удается локализовать. Для отграничения возможного повреждающего распространения тепловой энергии применяется так называемое тумесцентное (т.е., под давлением) паравазальное введение раствора с добавлением анестетика (Klein J.A., 2004). Тумесцентная анестезия почти в 60% наблюдений является достаточным методом обезболивания для выполнения ЭВЛК в амбулаторных условиях (Proebstle T.M. et al., 2003).

Отсутствие долговременных наблюдений за пациентами, перенесшими ЭВЛК, не позволяет пока делать выводы о значении данного метода в лечении ВБ. Изолированное применение этого метода на традиционном для отечественного здравоохранения контингенте больных ВБ, обращающихся к хирургу, крайне незначительно. Не случайно, многие отечественные хирурги с осторожностью воспринимают перспективы отказа от выполнения кроссэктомии при проведении ЭВЛК (Шиманко А.И., 2004, Покровский А.В. и соавт., 2005, Константинова Г.Д. и соавт., 2006). Вместе с тем, применение ЭВЛК вместо традиционной сафенэктомии создает перспективы уменьшения продолжительности стационарного лечения, уменьшения частоты и тяжести осложнений. Основное преимущество новых эндоваскулярных методов лечения ВБВНК – минимальная инвазия, возможность использования только местной анестезии, сокращение времени

оперативного вмешательства, и, как следствие, менее продолжительная утрата работоспособности.

«Золотой век» хирургии ХВН остался во второй половине прошлого столетия, когда был разработан и нашел свое применение весь спектр хирургических вмешательств, включая как реконструктивные, так и операции из арсенала современной малоинвазивной хирургии. Дальнейшее развитие хирургического лечения по пути снижения травматичности, похоже, все меньше напоминает хирургическое, и «[большой хирург уже не узнается по большому разрезу](#)» (В.С.Савельев). В настоящее время планка миниинвазивности установлена на уровне следов игольного прокола с последующей окклюзией вены лазерным, радиочастотным или химическим воздействием.