

ОЦЕНКА РИСКА НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ИСХОДА ПОСЛЕ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У БОЛЬНЫХ ПРИ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ ИХ ТКАНЕЙ

А. И. Питык

Институт общей и неотложной хирургии имени В. Т. Зайцева НАМН Украины, г. Харьков

ESTIMATION OF RISK OF UNFAVORABLE OUTCOME AFTER REVASCULARIZATION THE LOWER EXTREMITIES IN PATIENTS, SUFFERING CRITICAL ISCHEMIA OF THEIR TISSUES

A. I. Pityk

Определение достоверных клинических и лабораторных предикторов неблагоприятного исхода реваскуляризации НК у больных при КИНК позволяет выбрать правильную тактику и метод реваскуляризации, а также прогнозировать исход их лечения. В настоящее время на основании анализа результатов нескольких исследований разработаны критерии определения периоперационных факторов риска у больных при КИНК, которым осуществлена реваскуляризация с помощью открытых ХВ. В этих исследованиях установлена прямая зависимость между увеличением суммы баллов факторов риска и вероятностью неблагоприятного исхода после хирургической реваскуляризации у больных при КИНК в ближайшем и среднесрочном послеоперационном периоде [1, 2].

Одним из наиболее значимых факторов риска является выраженная хроническая почечная недостаточность (ХПН), при которой необходимо проведение программного гемодиализа. Однако, по данным других исследователей, независимо от диализного статуса, именно оценка СКФ, а не уровень креатинина, позволяет прогнозировать отдаленный исход после реваскуляризации НК [3].

Показана роль противовоспалительных цитокинов в возникновении сердечно-сосудистых осложнений, в том числе после реваскуля-

ризации НК у пациентов при заболеваниях периферических артерий (ЗПА) [4, 5]. Воспаление тесно связано с активацией системы гемостаза и инициирует прокоагулянтные изменения при ЗПА, способствуя тромбообразованию.

Активация системы гемостаза сопровождается появлением в кровотоке специфических маркеров, отражающих степень повышения гемостатического потенциала крови. К таким факторам, в частности,

относятся фибриноген и СРП. Вместе с тем, по данным литературы, степень повышения уровня этих маркеров системного воспаления не может служить предиктором сердечно-сосудистых осложнений и смертности [6].

Целью исследования было определение факторов риска, которые могут быть использованы в качестве достоверных предикторов неблагоприятного исхода реваскуляризации у больных при КИНК.

Реферат

Проанализированы результаты реваскуляризации нижних конечностей (НК) у 303 больных по поводу критической ишемии (КИ) их тканей, обусловленной поражением инфраингвинальных артерий. У 205 больных осуществлены эндоваскулярные вмешательства (ЭВ), у 98 — хирургические (ХВ) с выполнением открытых реконструктивных операций. При анализе непосредственных результатов операций установлено, что такие показатели, как скорость клубочковой фильтрации (СКФ), маркеры системного воспаления, в частности, концентрация фибриногена и С-реактивного протеина (СРП), ассоциируются с непосредственными результатами оперативного вмешательства. Эти показатели могут быть использованы в качестве независимых предикторов неблагоприятного исхода реваскуляризации у больных при КИНК.

Ключевые слова: критическая ишемия тканей нижних конечностей; хирургическое лечение; реваскуляризация; исход.

Abstract

Results of the lower extremities revascularization were analyzed in 303 patients, suffering critical ischemia of their tissues, caused by affection of infrainguinal arteries. In 205 patients endovascular interventions were conducted, in 98 — a surgical with performance of open reconstructive operations. As a result of analysis of the operation immediate outcomes there was established, that such indices, as a velocity of glomerular filtration, markers of systemic inflammation, in particular, the concentration of fibrinogen and C-reactive protein, are associated with immediate results of operative intervention. These indices may be used as an independent predictors of unfavorable outcome of revascularization in patients, suffering critical ischemia of the lower extremities tissues.

Key words: critical ischemia of the lower extremities tissues; surgical treatment; revascularization; outcome.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проанализированы результаты ЭВ и открытых ХВ, выполненных в целях реваскуляризации НК у 303 больных по поводу КИНК, обусловленной поражением инфраингвинальных артерий. Мужчин было 215 (71%), женщин — 88 (29%). Возраст больных в среднем ($66,4 \pm 15,6$) года. Диагностическими критериями КИНК были постоянная ишемическая боль в покое, требующая регулярной адекватной анестезии в течение более 2 нед и/или трофические язвы либо гангрена пальцев и стопы, возникшие на фоне хронической артериальной недостаточности НК.

У 205 больных (первая группа) выполнены чрескожные ЭВ, из них у 67% — чрескожная баллонная ангиопластика (ЧБА), у 33% — ЧБА и стентирование. У 98 больных (вторая группа) выполнены открытые ХВ, в том числе у 65% — бедренно—подколенное, у 35% — бедренно—берцовое шунтирование.

Хроническую болезнь почек (ХБП) классифицировали на 5 стадий в соответствии с рекомендациями Национальной почечной ассоциации США [7]. Стадии 1 и 2, а также 4 и 5 объединяли, чтобы получить три категории тяжести ХПН: отсутствие или легкую, умеренную, тяжелую [8]. Стратификацию стадий ХБП проводили по уровню СКФ (табл. 1).

СКФ рассчитывали по формуле MDRD. СКФ = $186 \times \text{креатинин (мг/дл)}^{-1,154} \times \text{возраст}^{-0,203} \times 0,742$ (для женщин) [9]. Концентрацию СРП и фибриногена определяли по стандартной методике.

Статистический анализ данных проведен с использованием программы IBM SPSS Statistics 21. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Терминальная ХПН является маркером плохого прогноза, однако влияние умеренной ХПН на исход

после реваскуляризации у больных при КИНК не изучено. Измерение уровня креатинина в сыворотке обычно используют для оценки функции почек, однако метод недостаточно точный, особенно при ранней почечной недостаточности. Независимо от диализного статуса пациента, именно оценка СКФ, а не уровень креатинина, позволяет прогнозировать отдаленный исход после реваскуляризации НК у больных при ХПН [3].

При сравнении подгрупп пациентов после ЭВ по поводу ХБП в разных стадиях отмечено, что при умеренно сниженном уровне СКФ — от 30 до 60 мл/(мин \times 1,73 м²) частота больших осложнений в виде тромбоза и ампутации НК значительно больше ($p < 0,05$), чем у пациентов при нормальном уровне СКФ (табл. 2). При значительном снижении уровня СКФ — менее 30 мл/(мин \times 1,73 м²) частота больших осложнений еще больше ($p < 0,005$).

При сравнении подгрупп пациентов после ХВ по поводу ХБП в раз-

Таблица 1. Характеристика ХБП

Стадия ХБП	Характеристика	Уровень СКФ, мл/(мин \times 1,73 м ²)	Категории ХПН
1	Высокая или оптимальная	Более 90	Более 60, нет или легкая
2	Незначительно сниженная	60 – 89	
3а	Умеренно сниженная	45 – 59	30–60, умеренная
3б	Существенно сниженная	30 – 44	
4	Резко сниженная	15 – 29	Менее 30, тяжелая
5	Терминальная ХПН	Менее 15	

Таблица 2. Частота осложнений в группах больных после ЭВ и ХВ в зависимости от уровня СКФ и стадии ХБП

Стадии ХБП	ЭВ (n)	СКФ, мл/(мин \times 1,73 м ²) ($x \pm m$)	Тромбоз, ампутация НК		ХВ (n)	СКФ, мл/(мин \times 1,73 м ²) ($x \pm m$)	Тромбоз, ампутация НК	
			абс.	%			абс.	%
СКФ более 60 мл/(мин \times 1,73 м ²)	67	$70,2 \pm 0,9$	6	9	53	$72,8 \pm 2,0$	4	8
СКФ 30 – 60 мл/(мин \times 1,73 м ²)	115	$48,6 \pm 0,7$	15	13	33	$49,1 \pm 1,5$	6	18
СКФ менее 30 мл/(мин \times 1,73 м ²)	23	$16,9 \pm 4,2$	12	54	12	$24,9 \pm 3,2$	6	50

Таблица 3. Изменение концентрации СРП до и после эндоваскулярной и хирургической реваскуляризации

Метод реваскуляризации НК	Число больных	Концентрация СРП, мг/л ($x \pm m$)		Частота ампутации НК, %
		до операции	после операции (5–е сутки)	
ЭВ	156	$7,5 \pm 1,5$	$6,0 \pm 2,4$	4,7
ХВ	74	$12,5 \pm 5,5$	$24,0 \pm 5,2$	8,4

Таблица 4. Влияние концентрации фибриногена на частоту осложнений после ЭВ и ХВ

Концентрация фибриногена в подгруппах, г/л	Число больных	ЭВ (n = 156)			Число больных	ХВ (n = 74)		
		уровень фибриногена, г/л ($x \pm m$)	осложнения			уровень фибриногена, г/л ($x \pm m$)	осложнения	
			абс.	%			абс.	%
4 и более	110	5,84 ± 0,16	19	17,3	48	5,25 ± 0,20	9	18,7
Менее 4	46	3,03 ± 0,07	5	10,9	26	2,99 ± 0,12	3	11,5

ных стадиях выявлено, что при умеренно сниженном уровне СКФ — от 30 до 60 мл/(мин × 1,73 м²) частота больших осложнений в виде тромбоза и ампутации НК значительно больше, чем при нормальном уровне СКФ ($p < 0,05$). При значительном снижении уровня СКФ — менее 30 мл/(мин × 1,73 м²) частота больших осложнений еще больше ($p < 0,005$).

Таким образом, при оценке результатов анализа можно констатировать, что умеренное и особенно значительное снижение уровня СКФ является достоверным предиктором неблагоприятного исхода в виде тромбоза и ампутации НК после реваскуляризации у больных при КИНК. Аналогичные результаты наблюдали у больных при КИНК после открытой хирургической реваскуляризации.

Для оценки влияния системного воспаления на результаты реваскуляризации НК у 230 больных при КИНК исследовали изменение концентрации СРП и фибриногена до и после ЭВ и ХВ (табл. 3).

У пациентов, которым проведена ЭВ, до операции наблюдали слабо выраженную системную воспалительную реакцию (концентрация СРП более 6 мг/л, но менее 12 мг/л). После операции отмечены признаки слабо выраженной системной воспалительной реакции (концентрация СРП более 3 мг/л, но менее 9 мг/л).

У пациентов, которым выполняли открытое ХВ, до операции наблюдали выраженную системную воспалительную реакцию (концентрация СРП более 6 мг/л, но менее 24 мг/л). После операции отмечена выраженная системная воспалитель-

ная реакция (повышение уровня СРП в 3 — 4 раза). Это свидетельствовало о значительно большей травматичности открытых ХВ и сопровождалось значительно большей частотой осложнений и ампутации НК.

Для оценки прогностического значения уровня фибриногена изучено влияние концентрации этого маркера у 230 больных при КИНК на частоту осложнений (тромбоз и ампутация НК) после открытых и эндоваскулярных операций (табл. 4).

После открытой реконструктивной операции точкой раздела результатов явилась концентрация фибриногена 4,0 г/л. В подгруппе пациентов, у которых накануне операции она превышала или равна 4,0 г/л, в среднем (5,25 ± 0,20) г/л, частота осложнений составила 18,7%; в подгруппе пациентов, у которых концентрация фибриногена была меньше 4,0 г/л, в среднем (2,99 ± 0,12) г/л, частота осложнений составила 11,5% ($p < 0,01$).

После ЭВ точкой раздела результатов явилась концентрация фибриногена также 4,0 г/л. В подгруппе пациентов, у которых накануне операции она превышала или равна 4,0 г/л, в среднем (5,84 ± 0,16) г/л, частота осложнений составила 17,3%; в подгруппе пациентов, у которых концентрация фибриногена была меньше 4,0 г/л, в среднем (3,03 ± 0,07) г/л, частота осложнений составила (10,9 ± 2,2)% ($p < 0,01$).

Увеличение концентрации фибриногена более 4,0 г/л является предпосылкой для формирования состояния гиперкоагуляции, обуславливающего тромбообразование, а также свидетельством воспали-

тельного процесса. Фибриноген можно рассматривать как белок острой фазы и сравнить динамику его уровня с динамикой концентрации СРП.

До операции у пациентов, которым выполнено открытое ХВ, наблюдали выраженную системную воспалительную реакцию (уровень СРП выше 6,0 мг/л). После ЭВ наблюдали слабо выраженную системную воспалительную реакцию. При сопоставлении подгрупп пациентов, у которых был повышен уровень фибриногена и СРП, установлено практически их полное соответствие. Повышение уровня СРП и концентрации фибриногена достоверно ассоциировано с суммарной частотой осложнений в исследуемых группах. Это соответствует результатам современных исследований о влиянии повышенной концентрации СРП и фибриногена на частоту сердечно-сосудистых заболеваний [10].

Таким образом, такие клинические и биохимические показатели, как СКФ, маркеры системного воспаления (фибриноген, СРП) ассоциируются с тяжестью оперативного вмешательства. Эти показатели можно применять для оценки динамики течения послеоперационного периода как после эндоваскулярных, так и открытых вмешательств у больных при КИНК и использовать в качестве предикторов возможных осложнений и неблагоприятного исхода после реваскуляризации. Это позволяет объективно выбирать оптимальный метод реваскуляризации у конкретного пациента при КИНК.

