

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные сокращения .....	7
Введение .....	10
<b>Глава 1.</b> Начальный этап научных разработок и исследований: организация и опыт работы .....	20
1.1. Востребованность трансфузионной гемокоррекции у больных в абдоминальной хирургии .....	20
1.2. Современные методы детоксикации в клинической практике .....	21
1.3. Опыт создания и работы кабинета экстракорпоральной детоксикации и фотомодификации крови .....	21
1.4. Роль экстракорпоральной и внутрисосудистой фотомодификации крови в хирургическом лечении язвенной болезни .....	22
1.5. Лазеротерапия и фотомодификация крови при воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области .....	23
1.6. Организация и успешное применение лечебного плазмафереза и фотомодификации крови в участковой больнице .....	24
1.7. Неотложные плазмаферез и фотомодификация аутоэритроцитов в интенсивной терапии тяжелых отравлений в условиях участковой больницы .....	25
1.8. Организация и опыт эфферентной терапии в муниципальном учреждении здравоохранения .....	27
1.9. Перитонит .....	28
1.9.1. Основные грубые ошибки при проведении фотогемотерапии больным перитонитом .....	28
1.9.2. Внутривентриальное применение гипохлорита натрия в лечении перитонита .....	29
1.9.3. Энтеросорбция в комплексном лечении больных с тяжелыми формами разлитого перитонита .....	30
1.10. Резюме .....	31
<b>Глава 2.</b> Материалы и методы исследования и лечения тяжелых хирургических больных с острым животом .....	33
2.1. Продолжение научных разработок и исследований ..	33
2.2. Методы исследования .....	37
2.2.1. Клинические и лабораторные методы .....	37

2.2.2. Методы исследования системы гемостаза, реологических свойств крови.....	38
2.3. Трансфузиологические методы .....	38
2.4. Оптимизация инфузионной терапии и методик гемотрансфузии у пациентов с острой полиорганной недостаточностью .....	39
2.5. Методы экстракорпоральной детоксикации и гемокоррекции .....	40
2.6. Методы статистического анализа.....	43
2.7. Резюме .....	44
<b>Глава 3. Оптимизация методов ведения хирургических больных с острыми воспалительными заболеваниями брюшной полости .....</b>	<b>45</b>
3.1. Осложненные острые хирургические воспалительные заболевания органов брюшной полости.....	46
3.2. Неотложные хирургические операции при осложненных острых воспалительных заболеваниях органов брюшной полости .....	47
3.3. Потери жидкости и компонентов крови у хирургических больных с перитонитом.....	48
3.4. Хирургическая операция катетеризации лучевой артерии.....	49
3.5. Влияние внутривенного и внутриартериального путей введения трансфузионных сред на показатели внешнего дыхания, гемодинамики и газового состава крови .....	53
3.6. Резюме .....	56
<b>Глава 4. Особенности развития и течения полиорганной недостаточности при острых воспалительных заболеваниях в неотложной абдоминальной хирургии .....</b>	<b>57</b>
4.1. Декомпенсированная острая дыхательная недостаточность .....	58
4.2. Декомпенсированная острая печеночная недостаточность.....	61
4.3. Декомпенсированная острая почечная недостаточность.....	63
4.4. Декомпенсированная острая полиорганная недостаточность .....	64
4.5. Резюме .....	66

<b>Глава 5. Оптимизация трансфузиологических методов гемокоррекции при лечении острой полиорганной недостаточности в неотложной абдоминальной хирургии .....</b>	<b>67</b>
5.1. Трансфузиологические проблемы лечения острой полиорганной недостаточности .....	67
5.2. Оптимизация инфузионной терапии.....	67
5.3. Оптимизация гемотрансфузионной терапии.....	72
5.3.1. Оценка вязкости консервированной донорской крови и эритроцитной массы в зависимости от сроков их хранения .....	72
5.3.2. Влияние ультрафиолетового облучения на гемостатические и реологические свойства консервированной донорской крови.....	74
5.3.3. Влияние температуры подогревания на степень гемолиза донорской эритроцитной массы и меры профилактики посттрансфузионных осложнений .....	76
5.3.4. Исследование фильтрованных отмытых эритроцитов и эритроцитарной массы на содержание в них количества лейкоцитов .....	79
5.4. Оптимизация методов экстракорпоральной гемокоррекции при лечении перитонита с острой полиорганной недостаточностью .....	80
5.4.1. Комбинированная экстракорпоральная гемокоррекция.....	80
5.4.2. Временная блокада гемостаза .....	81
5.4.3. Трансфузии в перфузионный контур .....	82
5.4.4. Расчеты потерь плазмы и определение объема плазмозамещающей терапии при различных методах лечебного плазмафереза .....	84
5.5. Оптимизация парентерального питания хирургических больных при лечении острой полиорганной недостаточности .....	88
5.6. Резюме .....	89

<b>Глава 6. Результаты интенсивной терапии абдоминальных хирургических больных с острой полиорганной недостаточностью .....</b>	<b>92</b>
6.1. Трансфузии фильтрованных и отмытых эритроцитов в комплексном лечении острой полиорганной недостаточности в неотложной абдоминальной хирургии .....	92

6.2. Результаты интенсивной терапии абдоминальных хирургических больных с острой полиорганной недостаточностью в зависимости от используемых трансфузиологических методов гемокоррекции. ....	96
6.2.1. Результаты лечения пациентов с острой полиорганной недостаточностью при инфузионной поддержке без использования гемотрансфузии (IV группа) .....	97
6.2.2. Результаты лечения пациентов с острой полиорганной недостаточностью при инфузионно-трансфузионной поддержке (III группа) ....	100
6.2.3. Результаты лечения пациентов с острой полиорганной недостаточностью с использованием оптимизированных методик гемотрансфузии и улучшенных трансфузионных средств (II группа) .....	102
6.2.4. Результаты лечения пациентов с острой полиорганной недостаточностью с использованием комбинированных операций экстракорпоральной гемокоррекции (I группа) .....	104
6.2.5. Анализ результатов интенсивной терапии пациентов с острой полиорганной недостаточностью в зависимости от используемых методов терапии .....	107
6.3. Осложнения гемотрансфузионной терапии у пациентов с острой полиорганной недостаточностью в неотложной абдоминальной хирургии .....	111
6.4. Резюме .....	112
Заключение .....	114
Перспективы дальнейшей разработки темы .....	123
Приложения .....	124
Литература .....	130

### ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ВЕДЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

В неотложной абдоминальной хирургии существуют три периода очень важных мероприятий после поступления больных в стационар: немедленная диагностика заболевания, адекватная хирургическая операция с анестезиологическим обеспечением и послеоперационная интенсивная терапия тяжелых больных.

Многолетний опыт работы хирургом и наблюдения показали следующее.

Если больные как можно скорее от начала заболевания доставляются в больницу и в хирургическом стационаре налажена срочная диагностика с подготовкой больных к неотложной операции в течение 1,5–2 ч, проводится адекватное хирургическое вмешательство с анестезиологическим обеспечением, медикаментозной и инфузионной терапией, то пациенты, как правило, поправляются без осложнений. Это большая радость и счастье для всех. Следовательно, фактор времени здесь имеет огромное значение.

Кроме того, необходимо отметить, что, если даже воспалилась брюшина, успех лечения в начальной стадии развития перитонита очень сильно зависит от высокопрофессиональной хирургической техники с радикальным устранением первичных и последующих очагов инфекции, тщательной санацией и дренированием брюшной полости.

Многие осложнения связаны в основном с поздней от начала заболевания доставкой больных в стационар в тяжелом состоянии с клиникой перитонита и с различными сопутствующими заболеваниями. Причем больные поступают в любое время суток и даже поздно ночью или ранним утром.

В нашей практике случалось одновременное поступление двух и даже трех тяжелых больных с сильными болями в животе. Болевой синдром острого хирургического живота настолько сильно выражен, что больные постоянно стонут, корчатся, кричат. Иногда дежурный хирург один, без помощников, оказывался в такой ситуации, и ему

необходимо немедленно принять меры для устранения страданий и спасения жизни пациентов.

Следует отметить, что в сельской местности, в отдаленных районах хирургам намного сложнее работать, чем в городских условиях.

### 3.1. Осложненные острые хирургические воспалительные заболевания органов брюшной полости

Согласно протоколам Ассоциации хирургов Санкт-Петербурга «Организация лечебно-диагностической помощи при острых заболеваниях брюшной полости» к хирургическим воспалительным заболеваниям относятся: острый аппендицит, острая кишечная непроходимость, острый холецистит, перфоративные гастродуоденальные язвы и ущемленные грыжи. Послеоперационная летальность при этих заболеваниях была высокой и доходила до 18,2 %. Одной из причин высокой летальности были недостатки в организации диагностики и лечения хирургических больных.

Отдельно изданы также протоколы диагностики и лечения острого панкреатита. В состав авторов-составителей вошли видные ученые, такие как академик С. Ф. Багненко, д-р мед. наук А. Д. Толстой д-р мед. наук В. Б. Краснорогов, профессор А. А. Курыгин и др.

Согласно данным этих протоколов, летальность при деструктивном панкреатите доходила до 25 %. В НИИ скорой помощи им. Н. И. Джанелидзе удалось ее снизить до 13,6 %.

Эти заболевания считаются осложненными, когда воспалительный процесс прогрессирует и распространяется за пределы больного органа в брюшной полости с захватом брюшины.

Проведенный нами анализ осложненных острых хирургических воспалительных заболеваний органов брюшной полости показал следующее. Наибольшее число тяжелых больных, у которых развилась острая ПОН (27,53 %), было с острым гнойно-некротическим панкреатитом и гнойно-фибринозным перитонитом. Второе место по численности (18,67 %) занимали пациенты с острым деструктивным холециститом и разлитым желчно-гнойным перитонитом. Третье (18,51 %) — с перфоративной язвой желудка и двенадцатиперстной кишки с гнойно-фибринозным перитонитом. Четвертое (15,98 %) — с острым гангренозным аппендицитом с разлитым гнойным перитонитом. Пятое (12,5 %) — с острой кишечной непроходимостью с перитонитом. Шестое место с наименьшим числом больных

(6,8 %) — с ущемленными грыжами с некрозом кишки и гнойно-фибринозным перитонитом.

Следовательно, чаще всего острая ПОН развивается при панкреонекрозе и реже всего при ущемленных грыжах.

### 3.2. Неотложные хирургические операции при осложненных острых воспалительных заболеваниях органов брюшной полости

Всем наблюдавшимся нами 632 тяжелым больным были выполнены необходимые адекватные неотложные хирургические операции с устранением очагов воспаления (некрсеквестрэктомия, холецистэктомия, ушивание перфоративной гастродуоденальной язвы, аппендэктомия, устранение кишечной непроходимости и ущемленной грыжи) с санацией и дренированием брюшной полости. При панкреонекрозе дополнительно проводились вскрытие, санация и дренирование сальниковой сумки забрюшинной флегмоны (табл. 7).

Таблица 7

Хирургические операции

Наименование операции	Кол-во операций	%
Лапаротомия, некрсеквестрэктомия, санация и дренирование сальниковой сумки, брюшной полости и забрюшинной флегмоны	174	27,53
Холецистэктомия, санация и дренирование брюшной полости	118	18,67
Ушивание перфоративной гастродуоденальной язвы, санация и дренирование брюшной полости	117	18,51
Аппендэктомия, санация и дренирование брюшной полости	101	15,98
Устранение острой кишечной непроходимости, санация и дренирование брюшной полости	79	12,50
Устранение ущемленной грыжи с резекцией кишки, санация и дренирование брюшной полости	43	6,80
<i>Итого</i>	632	100

Как видно из данной таблицы, все хирургические операции при осложненных острых воспалительных заболеваниях брюшной полости большие по объему и очень травматичные. При этом происходит значительная потеря жидкости и компонентов крови, что приводит к истощению организма. Эти потери продолжаются и в послеоперационном периоде. Поэтому для выживания больных очень важна оценка этих потерь и их восполнение.

### 3.3. Потери жидкости и компонентов крови у хирургических больных с перитонитом

Была проведена оценка потери жидкости и компонентов крови у хирургических больных с перитонитом. Источники и количество послеоперационных потерь жидкости наглядно отражены в табл. 8.

Таблица 8

Потери жидкости у хирургических больных с перитонитом (М ± m)

Показатель	Норма	У больных	p
Застойное желудочное отделяемое по назогастральному зонду, мл/сут	—	3279,7 ± 113,0	—
Отделяемое по дренажам из брюшной полости, мл/сут	—	1860,0 ± 110,0	—
Диурез, мл/сут	1750,6 ± 244,7	774,0 ± 51,6	< 0,01
Неощутимые потери, мл/сут	990,3 ± 112,5	1850,0 ± 130,0	< 0,01
Общая потеря жидкости, мл/сут	2750,0 ± 224,8	7759,7 ± 125,1	< 0,001

Как видно из этой таблицы, застойное отделяемое по желудочному зонду составило в среднем 3279,7 ± 113,0 мл/сут. Геморрагическое или серозно-гнойное отделяемое по дренажам из брюшной полости доходило до 2 л (1860,0 ± 110,0 мл/сут). Неощутимые потери через дыхательные пути и кожу (по Козинец Г. И. [и др.], 2005) составили 1850,0 ± 130,0 мл/сут, что на 85 % больше нормы.

Общая потеря жидкости составила 7759,7 ± 125,1 мл/сут и оказалась на 122 % выше нормы. Дефицит воды в организме доходил до 15,31 %, белка — 40 %, гемоглобина — 34,29 %, эритроцитов — 40 %, тромбоцитов — 57 %, объем циркулярной крови (ОЦК) — 25,13 % (рис. 2).

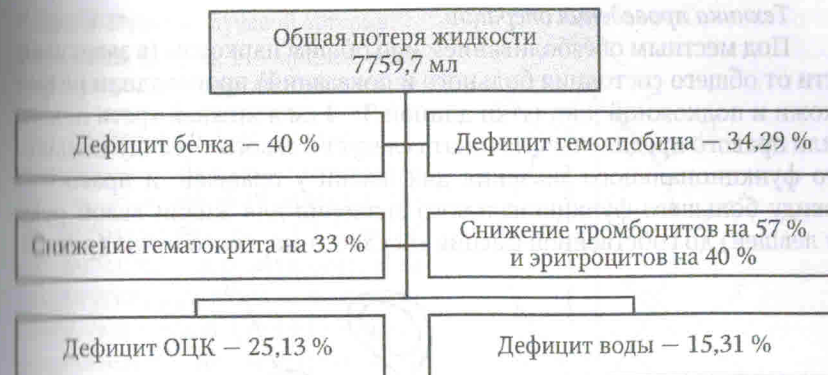


Рис. 2. Нарушения гомеостаза при перитоните

### 3.4. Хирургическая операция катетеризации лучевой артерии

Практика показала, что если хирургическим больным с острой ПОН при декомпенсированной дыхательной и/или гемодинамической недостаточности начать внутривенные перфузии и/или трансфузии, то состояние больных может резко ухудшиться. Таким пациентам показаны преимущественно внутриартериальные перфузии и трансфузии (Чанчиев З. М. [и др.], 2012).

В настоящее время для внутриартериальных переливаний используют чаще всего лучевую артерию из-за опасности тромбообразования или спазма крупных сосудов в зоне трансфузии.

Однако существующие способы предусматривают перевязку этой артерии после ТТ, что чревато серьезными нарушениями кровоснабжения кисти, обусловленными, в частности, пониженной функцией локтевой артерии при гипотонии, шоке и атеросклерозе у пожилых пациентов.

Для решения этой актуальной проблемы была поставлена задача — разработать более безопасный и органосохраняющий способ катетеризации лучевой артерии, который позволил бы избежать ее перевязки и отключения артериального кровообращения после окончания внутриартериальных трансфузий и перфузий.

С этой целью была разработана и применена органосохраняющая хирургическая операция «Способ катетеризации лучевой артерии» (патент на изобретение РФ № 2290214 от 27.12.06).

### Техника проведения операции.

Под местным обезболиванием или общим наркозом (в зависимости от общего состояния больного и показаний) производили разрез кожи и подкожной клетчатки длиной 3–4 см в нижней трети левого или правого предплечья (начинать следует с левого – ввиду меньшего функционального значения для жизни у правой, и правого – ввиду большего функционального значения для жизни левой руки у левой) до собственной фасции сосудисто-нервного пучка (рис. 3).

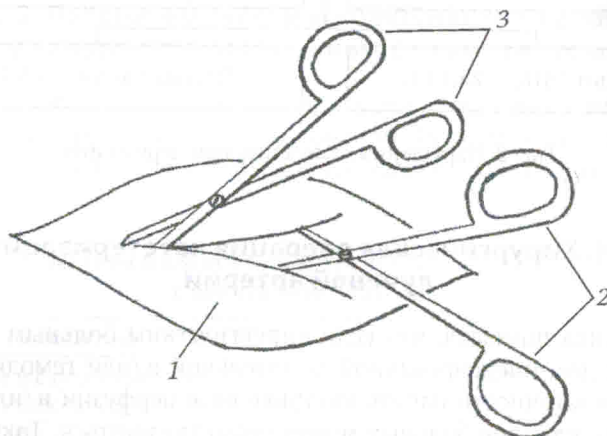


Рис. 3. Рассечение собственной фасции лучевого сосудисто-нервного пучка:  
1 – собственная фасция сосудисто-нервного пучка; 2 – зажим типа «москит»;  
3 – ножницы.

Обнажаются лучевая артерия и окружающие лучевые вены

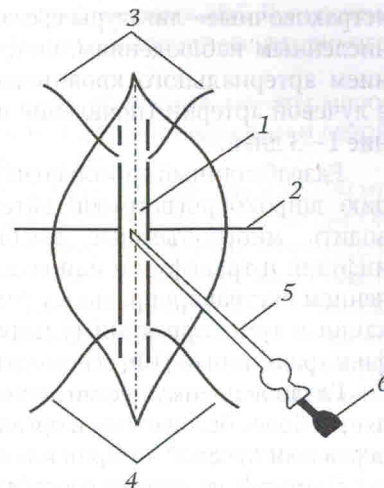
Под лучевую артерию (с помощью зажима типа «москит») проводили три лигатуры. Пункцировали лучевую артерию иглой с катетером-флексюлей «на игле» типа В. Braun, Viggo или аналогичной, диаметром 2 мм (рис. 4). Проводили катетер в лучевую артерию (рис. 5). Далее перевязывали среднюю лигатуру на катетере (таким образом она фиксирует катетер и сужает просвет вены только до его диаметра).

Затем послойно ушивали собственную фасцию сосудисто-нервного пучка, при необходимости – подкожную клетчатку и кожу. Верхнюю и нижнюю «страховочные» лигатуры завязывали сверху на узлы типа «бантик» на марлевых шариках, не пережимая артерию (рис. 6).

При отсутствии необходимости для продолжения внутриартериальных инфузий и трансфузий или вено-артериальных перфузий

Рис. 4. Пункция лучевой артерии:

1 – лучевая артерия; 2 – лучевые вены;  
3–4 – «страховочные» лигатуры под лучевой артерией; 5–6 – катетер-флексюля В. Braun или Viggo на игле



катетер из лучевой артерии удаляли, «страховочные» лигатуры на марлевых шариках завязывали на один сутки, при этом они «подтягивают» лучевую артерию к коже, окончательно не перекрывая ее просвета. При возникновении артериального кровотечения после пятиминутного прижатия стерильным марлевым шариком места постановки катетера оно прекращалось. На следующий день

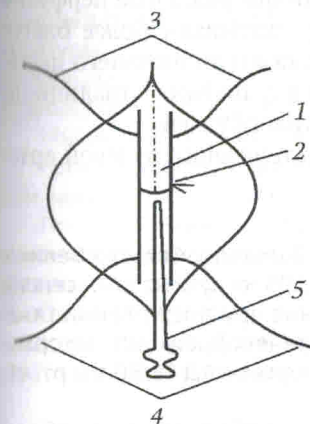


Рис. 5. Введение катетера-флексюли В. Braun или Viggo в лучевую артерию:

1 – лучевая артерия; 2 – лучевые вены и лигатура, перевязанная на катетере, фиксирующая его к сосуду и суживающая просвет артерии до диаметра катетера; 3–4 – «страховочные» лигатуры; 5 – катетер-флексюля В. Braun или Viggo

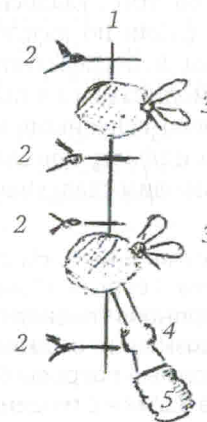


Рис. 6. Вид установленного по заявляемому способу артериального катетера:

1 – кожный разрез; 2 – кожные швы; 3 – «страховочные» лигатуры под артерией, завязанные на коже на «бантиках»; 4 – катетер; 5 – пробка-заглушка

«страховочные» лигатуры срезали и удаляли, что, по нашим многочисленным наблюдениям, никогда не сопровождалось возобновлением артериального кровотечения из лучевой артерии. Кровоток в лучевой артерии (появление пульсации) восстанавливался в течение 1–3 дней.

Разработанный способ позволял катетеризировать лучевую артерию широкопросветными катетерами (диаметром 2 мм), производить многообъемные высокоскоростные внутриартериальные инфузии и трансфузии или вено-артериальные перфузии с подключением экстракорпоральных технологий очищения крови, детоксикации и гемокоррекции (ультра- (гемо-) фильтрация, мембранно-фильтрационный ПФ, вспомогательная оксигенация).

Главное преимущество данного способа состоит в том, что он является более безопасным и органосохраняющим, позволяет избежать перевязки лучевой артерии и восстановить ее проходимость.

Применение данного способа на практике лечения более 1000 больных (включая и анализируемых в данной работе) не привело к нарушению кровоснабжения кисти и вытекающим отсюда осложнениям.

Кроме того, удалось доказать, что вено-артериальные перфузии и трансфузии по разработанному способу оказывают более благоприятное непосредственное влияние на показатели внешнего дыхания, гемодинамики и газовый состав крови в сравнении с традиционными вено-венозными перфузиями с гемотрансфузией.

Для иллюстрации данного способа катетеризации лучевой артерии приводим следующий пример.

Больная Б-ва Л. Н., 39 лет, поступила в больницу Святого Великомученика Георгия (Санкт-Петербург) 31.03.95 с диагнозом: сепсис, двухсторонняя сливная пневмония. Состояние при поступлении тяжелое: в сознании, возможен продуктивный речевой контакт, заторможена, кожные покровы бледные, пульс 120 уд/мин, АД 75/50 мм рт. ст., одышка 32/мин с тенденцией к усилению.

На рентгенограмме — тотальное затенение обоих легких с небольшими участками сохраненной пневматизации в верхней доле правого легкого.

В анализах крови: лейкопения — лейкоциты (Л)  $2,6 \times 10^9/\text{л}$  с лейкоцитарным индексом интоксикации (ЛИИ) = 8,7 ЕД; гипопропротеинемия — общий белок 44,8 г/л; билирубин 56,0 мкМ/л; мочевины 12,0 мМ/л; креатинин 1,89 мМ/л, аланинаминотрансфераза (АлАТ) 870,5 ммоль/л, аспартатаминотрансфераза (АсАТ) 640,7 ммоль/л, молекулы средней массы в артериальной крови:  $\text{МСМ}_{254} = 0,391 \text{ ЕД}$ ,  $\text{МСМ}_{280} = 0,380 \text{ ЕД}$ , в венозной крови:  $\text{МСМ}_{254} = 0,48 \text{ ЕД}$ ,  $\text{МСМ}_{280} = 0,40 \text{ ЕД}$ . По коагулограм-

ме — гиперкоагуляция по типу первой фазы синдрома ДВС. Пульсоксиметрия ( $\text{SatO}_2$ ): при поступлении — 64 %, при ингаляции увлажненного  $\text{O}_2$  — повысилась до 94 %.

Госпитализирована в реанимационное отделение, начаты мероприятия ИТ, произведена катетеризация подключичной вены и левой лучевой артерии по вышеописанному способу.

Больной произведена внутриартериальная трансфузия 500 мл свежеситратной консервированной донорской крови и 290 мл свежемороженой плазмы. Затем выполнена вено-артериальная гемосорбция в объеме 3 ОЦК в сочетании с перфузионной ультрафиолетовой ФМ ( $\lambda = 254 \text{ нм}$ ,  $E_e = 80 \text{ Вт/м}^2$ ,  $E_e = 120 \text{ Дж/м}^2$ ) в объеме 2 мл/кг массы тела. Проводилась гепаринизация: перед процедурой — в количестве 10 000 ЕД в/в + 5000 ЕД/ч во время процедуры в перфузионный контур. Этим была достигнута медикаментозная профилактика свертывания крови в контуре.

Клинически состояние больной несколько стабилизировалось.

Через 1 ч после окончания перфузионной операции временные узлы развязаны. Катетер из лучевой артерии удален. Незначительное кровотечение из места постановки катетера остановилось через 20 мин после наложения давящей стерильной повязки. Затем вместо давящей была наложена обычная стерильная повязка. Страховочные лигатуры срезаны и удалены. Отмечено возобновление хорошей пульсации на левой лучевой артерии. Функция кисти субъективно оценена больной как удовлетворительная.

Мышечная сила на 3-й день после катетеризации — 8 кг.

Рана на левом предплечье в области катетеризации лучевой артерии зажила первичным натяжением. Кожные швы сняты на 6-й день.

После долечивания в удовлетворительном состоянии больная выписана на амбулаторное лечение — претензий к функциям лучевых артерий и кистей рук нет.

Осмотрена через 5 лет — обе лучевые артерии пульсируют отчетливо, жалоб на нарушения функций кисти (парестезии, «зябкость» кисти) нет. Мышечная сила левой кисти — 14 кг.

### **3.5. Влияние внутривенного и внутриартериального путей введения трансфузионных сред на показатели внешнего дыхания, гемодинамики и газового состава крови**

При проведении вено-венозной перфузии при острой дыхательной и острой сердечно-сосудистой недостаточности выяснились ее серьезные недостатки: снижение АД, увеличение ЦВД, нарастание



дыхательной и сердечной недостаточности. При таких ситуациях проводить вено-венозную перфузию было опасно, появлялись явные выраженные противопоказания, поэтому мы применяли вено-артериальную перфузию и трансфузию, которые проходили в более стабильных условиях.

Исследования проводились при экстракорпоральных операциях у пациентов в условиях хирургической реанимации. Результаты непосредственного влияния трансфузионной терапии, проводимой через вено-венозный и вено-артериальный перфузионные контуры, отражены в табл. 9.

Таблица 9

**Влияние различных способов перфузии на показатели гемодинамики и газового состава крови ( $M \pm m$ )**

Показатель	Способ перфузии					
	Вено-венозный ( $n = 203$ )			Вено-артериальный ( $n = 122$ )		
	До, $X \pm Sx$	После, $X \pm Sx$	$\Delta$ , %	До, $X \pm Sx$	После, $X \pm Sx$	$\Delta$ , %
ЧД, в 1 мин	20,5 ± 0,5	22,8 ± 0,4	+11,2	22,5 ± 0,6	19,3 ± 0,5	-16,3
САД, мм рт. ст.	123,5 ± 2,5	125,8 ± 1,9	+1,86	109,0 ± 2,5	114,6 ± 1,8	+5,13
ДАД, мм рт. ст.	71,9 ± 2,5	73,8 ± 5,3	+0,5	73,0 ± 1,5	80,7 ± 5,6	+10,6
Среднее АД, мм рт. ст.	106,9 ± 1,5	99,8 ± 4,1	-7,1	91,0 ± 2,0	97,6 ± 5,5	+7,2
Пульс, уд/мин	106,5 ± 2,2	99,1 ± 1,5	-6,9	109,5 ± 2,5	97,9 ± 1,6	-11,1
ЦВД, см вод. ст.	5,7 ± 0,7	6,1 ± 0,5	+8,9	9,7 ± 0,7	7,2 ± 0,6	-34,7
PaO <sub>2</sub> , мм рт. ст.	79,7 ± 8,7	88,1 ± 14,0	+11,3	80,6 ± 5,4	102,9 ± 7,8	+27,7
SpO <sub>2</sub> , %	91,2 ± 0,8	94,2 ± 0,8	+3,2	91,3 ± 1,0	95,5 ± 0,5	+4,6
Гемоглобин, г/л	109,3 ± 2,3	105,5 ± 2,2	-3,5	106,2 ± 3,2	104,3 ± 3,0	-1,8
Эритроциты, × 10 <sup>12</sup> /л	4,15 ± 0,76	4,19 ± 0,76	+1,0	4,02 ± 0,28	4,11 ± 0,33	+2,2
Гематокрит, %	32,0 ± 2,6	34,4 ± 3,6	+7,5	31,4 ± 2,9	35,3 ± 3,1	+12,4
Лейкоциты, × 10 <sup>9</sup> /л	14,89 ± 1,6	14,16 ± 1,9	-4,9	12,83 ± 2,1	12,02 ± 1,8	-6,3

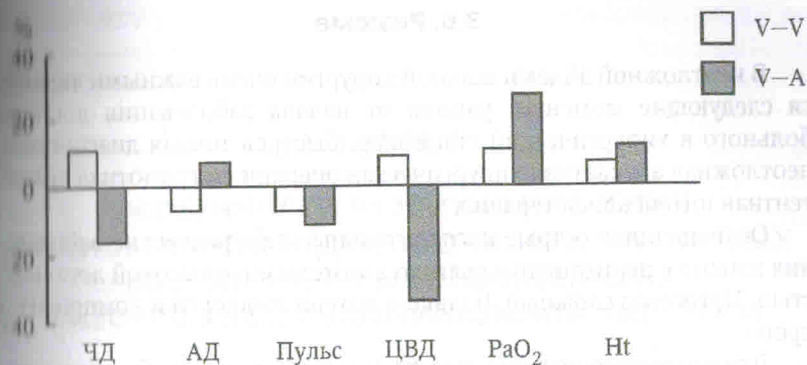


Рис. 7. Сравнение клинико-лабораторных показателей вено-венозной и вено-артериальной перфузии

Оказалось, что частота дыхания при вено-венозной перфузии возрастает, а при вено-артериальной — уменьшается, оба способа привели к достоверному ( $p < 0,05$ ) уменьшению тахикардии, но больше при вено-артериальной перфузии (6,9 % против 11,1 %) (рис. 7).

После вено-артериальной перфузии АД увеличивалось, а при вено-венозной практически не изменялось. ЦВД при вено-артериальной перфузии достоверно ( $p < 0,01$ ) уменьшалось на 34,7 %, а при вено-венозной увеличивалось на 8,9 %. Парциальное напряжение кислорода в артериальной крови в первом случае существенно повышалось.

Содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов и гематокрита достоверно не менялось при обоих способах перфузии, существенных различий между ними также не было.

Следовательно, вено-артериальная перфузия, по сравнению с вено-венозной, оказывает стабилизирующее влияние на центральную гемодинамику и улучшает газообменную функцию легких.

Такое положительное влияние при органной недостаточности при вено-артериальной перфузии с трансфузией в перфузионный контур происходит, по всей видимости, за счет разгрузки малого круга кровообращения и улучшения вентиляционно-перфузионных отношений.

Соответственно, вено-артериальный способ перфузии с трансфузией в перфузионный контур является более предпочтительным для больных с нестабильной гемодинамикой, дыхательной недостаточностью и перегрузкой малого круга кровообращения.