

ным уровнем. Нарушения в системе «липолиз – липогенез» в мембранах эритроцитов прогрессирует к концу операции, и через 12 часов после операции концентрация ОЛ уменьшается в 1,87 раза ( $p < 0,01$ ) в сравнении с предоперационным уровнем. Что свидетельствует о развитии тканевой гипоксии, интенсификации процессов ПОЛ и анаэробного гликолиза и, как следствие, ацидоз, который нарушает течение многих ферментативных реакций.

На этапе ИК (3 этап) показано усиление процесса ПОЛ, что подтверждается динамикой всех исследуемых показателей, указанная тенденция сохранялась до окончания операции. Активация ПОЛ на этапе ИК и связана с особенностью работы перфузионных систем, которые вызывают повышение парциального давления кислорода, что увеличивает растворимость кислорода в плазме крови и средство гемоглобина к кислороду. В результате происходит нарушение кислородотранспортной функции крови, а в целом дестабилизация равновесия в системе ПОЛ-АОЗ.

Выявленная динамика разнонаправленного изменения ДК и ОЛ, ПИ и СО указывает на изменение жирнокислотного состава липидов в эритроцитах. Установлена положительная корреляционная связь СО с содержанием ДК ( $r = 0,84-0,89$ ;  $p < 0,01$ ) и отрицательная с ПИ ( $r = \text{от } -0,82 \text{ до } -0,98$ ;  $p < 0,01$ ) на этапах операции.

Стрессорный ответ (2 этап) организма вызывает повышение активности SOD на 31,5% ( $p < 0,05$ ), затем по окончании ИК происходит прогрессирующее снижение активности фермента. Корреляционный анализ показал, что независимо от этапа операции активность SOD достоверно коррелировала с содержанием ДК ( $r = 0,68$ ,  $p < 0,05$ ), СО ( $r = 0,76$ ,  $p < 0,05$ ), положительный вектор корреляционной связи свидетельствует об изменении жирнокислотного состава фосфолипидов. Подтверждением этому является наличие статистически значимой отрицательной корреляционной зависимости ( $r = -0,76$ ,  $p < 0,05$ ) между активностью SOD и коэффициентом ОХС/ОФЛ.

**Заключение.** У больных во время операции аортокоронарного шунтирования выявлена существенная активация ПОЛ и снижение АОЗ в мембранах эритроцитов под воздействием хирургического стресса и компонентов анестезии. Указанные изменения нарастают в процессе ИК в режиме нормотермии с ламинарным потоком и через 12 часов после операции имеют тенденцию к нормализации.

Проведенное исследование однозначно показало перспективность использования показателей ПОЛ-АОЗ для сравнительной оценки режимов ИК, в направлении повышения защиты от операционного стресса и снижения воздействий самого ИК на организм больного.

### ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТРАВМ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Квашнина С.И., Климов С.В., Баранов В.Н.,  
Кочарян Р.Р., Кадочников Д.Ю.,  
Пустовалов Н.В., Суворова О.М.

*Тюменский государственный нефтегазовый  
университет, Тюмень;*

*ГЛПУ Тюменская областная клиническая  
больница №2, Тюмень, e-mail: daniel-k90@mail.ru*

По оценкам ВОЗ травмы и заболевания опорно-двигательного аппарата занимают второе место по причинам нетрудоспособности среди населения. Последствия травм приводит к нетрудоспособности и выходу на инвалидность.

По нашим данным (г. Тюмень ГЛПУ ТО ОКБ № 2 за 2005-2010 гг.) удельный вес пациентов с травмами верхних и нижних конечностей составил около 70% от прочих повреждений скелета. В последнее время изменился подход к лечению данной категории пациентов. Возросло количество оперативных вмешательств (до 67%), что сокращает сроки реабилитации пациентов и более быстрое возвращение их к труду.

Исследования показали, что в период лечения большое внимание уделяется физиотерапевтическим методам. При отсутствии противопоказаний наиболее часто им назначалась: магнито-лазерная терапия (МЛТ), ультрафонофорез высокой частоты (УВЧ), диадинамические токи (ДДТ), электрофорез лекарственных веществ, ультразвуковая терапия (УЗТ), парафинолечение, а также лечебная физкультура (ЛФК), массаж и механотерапия. При сочетании физиотерапевтических методов с медикаментозными, значительно сокращаются сроки восстановления пациентов в труд. Например, если сроки нетрудоспособности при использовании обычных методов лечения у пациентов с переломами костей предплечья – составляют в среднем до 80 дней, то с добавлением физиотерапии – до 60. При переломах костей голени ориентировочно соответственно – 160 и 145 дней. В ранние сроки реабилитации практикуется назначать бесконтактные методы физиолечения, например, МЛТ, а при снятии гипсовой фиксации или аппарата Елизарова – использование электрофореза лекарственных веществ, УЗТ и парафина, после чего проводится курс лечебной физкультуры в сочетании с лечебным массажем.

Как известно, при использовании стандартно изготовленных аппаратов для лечения МЛТ, остаются участки тела недоступные для воздействия. Мы планируем целенаправленное изучение применения магнитного поля и лазерного излучения с новыми параметрами воздействия у травматологических больных, с дальнейшей разработкой и изготовлением удобных насадок для локального воздействия на проблемные участки (например, плечевого, локтевого, луче-

запястного и других суставов) с последующей разработкой нового магнито-лазерного аппарата для травматологических больных. Этим будет достигаться более быстрое купирование болевого синдрома, ускорение консолидации, увеличение объема движений и, в результате чего, получение сокращения сроков нетрудоспособности и числа выходов на инвалидность травмированных пациентов.

**СПЕКТР ЖИРНЫХ КИСЛОТ  
ЭРИТРОЦИТОВ У БОЛЬНЫХ  
С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА  
ПРИ ЛЕЧЕНИИ СИМВАСАТИНОМ**

Котловский М.Ю., Кириченко Д.А.,  
Усольцева О.С., Оседко О.Я., Покровский А.А.,  
Оседко А.В., Котловский Ю.В., Якимович И.Ю.

*ГОУ ВПО «Красноярский государственный  
медицинский университет им. Войно-Ясенецкого»,  
Красноярск, e-mail: astheno@mail.ru*

Применение статинов у пациентов высоко-го кардиоваскулярного риска считается обязательным компонентом первичной и вторичной профилактики атеросклеротических поражений [2, 5]. Являясь ингибиторами 3-гидрокси – 3-метилглутарил коэнзима А редуктазы, они блокируют эндогенный синтез холестерина и посредством этого стимулируют удаление холестерина липопротеидов низкой плотности из циркулирующей крови [4, 6]. Доказан положительный эффект статинов в стабилизации холестерина обмена, однако полностью отсутствуют данные о влиянии препаратов данной группы на состав жирных кислот (ЖК), которые также участвуют в патогенезе развития кардиальной патологии.

Целью данной работы было выявить особенности спектра жирных кислот эритроцитов у больных хронической формой ишемической болезни сердца после приема симвастатина.

**Материал и методы исследования.** В качестве больных ИБС было отобрано 43 человека (19 женщин и 24 мужчины) в возрасте от 35 до 69 лет, перенесших инфаркт миокарда и имеющих стенокардию 1-2 функционального класса. Для данной группы обследованных критериями исключения являлись: инфаркт миокарда, прогрессирующая стенокардия, инсульт, тромбоэмболия легочной артерии менее чем за 6 месяцев до обследования, стенокардия напряжения 3-4 функционального класса, тяжелые нарушения функции печени и почек, острые и хронические заболевания в стадии обострения, злоупотребление алкоголем, отсутствие желания к сотрудничеству. Обследуемым пациентам на один месяц отменяли холестеринпонижающие препараты, по истечении которого проводили забор крови для анализа жирных кислот. Затем пациентам назначали симвастатин в ежедневной дозировке 40 мг и после двух месяцев лечения повторно проводили анализ.

Исследование жирнокислотного состава эритроцитов крови проводилось после 12-часового голодания. Эфиры ЖК получали непосредственно в гомогенизированных эритроцитах с использованием хлористого ацетила по методу Ланкина [3], с некоторыми модификациями.

Метиловые эфиры ЖК липидов эритроцитов очищали с помощью тонкослойной хроматографии по методу Ruggieri [7]. Определение эфиров ЖК осуществляли на хромато-масс-спектрометре (Agilent Technologies, США). Анализ полученных результатов проводили с помощью статистического пакета прикладных программ SPSS 13.0 for Windows с проверкой показателей на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Вилкса. Достоверность различий определяли по параметрическому t-критерию для зависимых выборок, при этом статистически достоверными считали различия при  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования и их обсуждение.** Согласно полученным данным, жирнокислотный состав эритроцитов у женщин и мужчин, больных ИБС, содержал ненасыщенные (НЖК) и насыщенные (НасЖК). Нами определялись следующие семейства НЖК:  $\omega 3$  (тимнодовая (C20:5) и цервоновая (C22:6) ЖК),  $\omega 6$  (линолевая (C18:2), дигомо- $\gamma$ -линолевая (C20:2), дигомо- $\gamma$ -линоленовая (C20:3) и арахидоновая (C20:4) ЖК),  $\omega 7$  (пальмитолеиновая (C16:1) и вакценовая (C18:1) ЖК) и  $\omega 9$  (олеиновая (C18:1) и гондоиновая (C20:1) ЖК).

После приема симвастатина в ежедневной дозировке 40 мг выявлено снижение уровня цервоновой (C22:6)  $\omega 3$  ЖК у мужчин, больных ИБС, после приема симвастатина.

У лиц обоего пола, после приема симвастатина отмечен рост уровня дигомо- $\gamma$ -линолевой (C20:2)  $\omega 6$  ЖК, однако значительное снижение уровня линолевой (18:2)  $\omega 6$  ЖК и арахидоновой (C20:4)  $\omega 6$  ЖК у мужчин, после приема препарата, приводило к падению общей суммы  $\omega 6$  НЖК. При этом только у мужчин наблюдалось увеличение соотношения  $\omega 3/\omega 6$  ЖК.

У женщин лечение симвастатином приводило к повышению содержания пальмитолеиновой (C16:1)  $\omega 7$  ЖК и вакценовой (C18:1)  $\omega 7$  ЖК, что влияло на увеличение суммы  $\omega 7$  ЖК.

При повышении уровня гондоиновой (C20:1)  $\omega 9$  НЖК, у мужчин и женщин, после приема препарата, выявлено значительное снижение содержания олеиновой C18:1(9)  $\omega 9$  ЖК, которое сопровождалось уменьшением суммы  $\omega 9$  ЖК у лиц обоего пола.

Таким образом, в эритроцитах, после приема симвастатина, наблюдалось снижение общих показателей  $\omega 6$  ЖК и  $\omega 9$  ЖК у лиц обоего пола и увеличение суммарного показателя  $\omega 7$  ЖК только у женщин, что сопровождалось уменьшением суммы ненасыщенных ЖК, в группах наблюде-