



ПОЛИФЕНОЛЫ ВИНОГРАДА КРАСНЫХ СОРТОВ В ВИНЕ И КОНЦЕНТРАТАХ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ*

А.В. КУБЫШКИН¹, А.М. АВИДЗБА², В.С. БОРИСЮК³, В.С. СТОЯНОВ³,
И.И. ФОМОЧКИНА¹, Ю.А. ОГАЙ², И.В. ЧЕРНОУСОВА², Г.П. ЗАЙЦЕВ²,
Т.И. ГУГУЧКИНА⁴, В.А. МАРКОСОВ⁴, Н.М. АГЕЕВА⁴, Ю.И. ШРАМКО¹

Интерес к изучению способности полифенольных продуктов переработки винограда (ПППВ) снижать риск сердечно-сосудистых патологий возрастает в связи с ростом кардиоваскулярной смертности и развитием представлений о роли здорового питания в профилактике болезней и реабилитации. Несмотря на то, что этой популярной проблеме посвящено много исследований, актуальной и заслуживающей особого внимания задачей остается определение безопасных и эффективных доз ПППВ, поскольку увеличение потребления ПППВ может привести к дисфункции эндотелия и оксидативному стрессу. Молодые побеги виноградной лозы, листья, ягоды, сок и вино издавна использовались в народной медицине как гигиенические и лечебные средства при терапии многих заболеваний человека. В последнее время отмечается всплеск научного интереса к целебным свойствам винограда, обусловленным биологически активными полифенолами, локализованными в кожице, мякоти, семечках виноградной ягоды, гребнях виноградной грозди. Полифенолы винограда, которые экстрагируются в процессе спиртового брожения, попадая в вино, определяют антиоксидантный статус, биологическую активность вин и других продуктов переработки винограда. Мы сравнили влияние двух полученных по оригинальной рецептуре лечебных продуктов — вина столового красного (ВСК) и экстракта полифенолов винограда (ЭПВ), насыщенных полифенолами до заданной концентрации, на показатели сердечно-сосудистой системы, состоящие перекисного окисления липидов и липидного метаболизма у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) и гипертонической болезнью (ГБ), находящихся на санаторно-курортном лечении. Клинические испытания лечебно-профилактических свойств экспериментальных образцов, проведенные на группе пациентов ($n = 259$), показали, что применение этой продукции в составе комплексной терапии способствует более выраженному улучшению показателей липидного метаболизма и снижению активности свободно-радикального окисления, чем в случае, когда больные не получали ПППВ (контроль). Так, содержание общего холестерина в крови уменьшалось на 22 %, коэффициент атерогенности — на 10 %, количество вторичных продуктов перекисного окисления липидов оказалось ниже на 30,3 % при использовании ВСК и на 32,3 % — при применении ЭПВ. У большинства пациентов нормализовались показатели сердечно-сосудистой системы, на 22,4 % повышалась толерантность к физической нагрузке. Установлено, что достижение указанных клинических результатов обеспечивает суточное потребление ПППВ, поступающих при дозировке ВСК 3,6 мл/кг, ЭПВ — 0,45 мл/кг (курс лечения — 14 сут). Обсуждаются механизмы действия испытанных полифенольных продуктов и возможность их применения для первичной и вторичной профилактики нарушений у больных с кардиоваскулярной патологией.

Ключевые слова: виноград, полифенолы, антиоксидантная активность, ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, вино столовое красное, экстракт полифенолов красного винограда.

Продукты переработки винограда с высоким содержанием полифенолов, полученные из виноградной выжимки, проявляют уникальные биоактивные свойства и могут быть использованы при разработке лекарственных препаратов (1-3). Красные виноградные вина, содержащие в среднем 2,5 г/дм³ полифенолов, в дозе 150-300 мл/сут рекомендованы американскими диетологами для уменьшения риска сердечно-сосудистых заболеваний (4), что объясняют положительным действием в отношении кардиометаболических факторов (5-7). Кардиопротекторный эффект полифенолов обусловлен Р-витаминной активностью танин-катехинового комплекса, увеличивающего прочность стенок капилляров (3), аналогичным влиянием антоцианов (3) и укрепляющим действием процианидинов, ингибирующих ферменты, разрушающие коллаген, и снижающих количество холестерина, связанного с эластином аорты (3). Антиоксидантная активность вина кор-

* Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России. Уникальный идентификатор ПНИ RFMFFI60414X0077 при подписании Соглашения № 14.604.21.0077.

релирует с содержанием полифенолов винограда, причем наблюдается синергия эффектов суммарных полифенолов в составе продукта (8, 9).

Умеренное и регулярное потребление вина считают благоприятным для снижения угрозы сердечно-сосудистых катастроф (5-7, 10), но в то же время показано, что алкоголь в дозах более 31 мл/сут может негативно влиять на сердечно-сосудистую систему (11-13). Поэтому необходимо определять эффективные и безопасные дозы потребления вина и других насыщенных полифенолами продуктов переработки винограда. Следует отметить, что содержание полифенолов в этих продуктах не регулируется отечественными и зарубежными нормативами. Такая неопределенность затрудняет оценку культуры, установление требований по качеству для производителей сырья и селекционеров, разработку регламентов производства и включения получаемых функциональных продуктов в реабилитационные технологии.

Полифенолы винограда красных сортов в винах и концентратах представлены двумя основными группами веществ флавоноидной и нефлавоноидной природы (2, 8, 14-16). Мономерные флавоноиды присутствуют в виде гликозидов антоцианов (дельфинидина, мальвидина, цианидина, петунидина), кверцетина и его гликозида, (+)-D-катехина, (-)-эпикатехина. Олигомерные флавоноиды процианидины состоят из нескольких (до шести) конденсированных катехиновых единиц (катехина, эпикатехина и их димеров), полимерные процианидины содержат семь и более катехиновых единиц. При этом олигомерные и полимерные формы флавоноидов составляют большую лабильную часть суммарных полифенолов красных вин и концентратов, обладающих биологической активностью. Среди нефлавоноидных полифенолов идентифицированы оксибензойные (галловая, сиреневая) и оксикоричные кислоты (кафтаровая, каутаровая), хлорогеновая кислота и транс-ресвератрол (16).

Клинические исследования на больных с хроническими заболеваниями выявили некоторые различия в эффективности энотерапии (17, 18). В частности, выяснилось, что кардиопротекторная активность зависит от структуры и концентрации полифенолов, их биодоступности, диеты и индивидуальных особенностей пациентов. Таким образом, очевидна необходимость дальнейших более представительных клинических исследований эффекта полифенолов красного вина и концентратов.

Мы впервые разработали рецептуры и технологии производства виноградных вин и концентратов, идентичных по составу и количеству полифенолов, для применения в лечебных целях и провели экспериментальную оценку их кардиопотекторной активности.

Задача исследования — получить из красных сортов винограда продукты для энотерапии и концентраты, нормированные по содержанию полифенолов, и изучить их эффективность при санаторно-курортном лечении (СКЛ) сердечно-сосудистых заболеваний.

Методика. Вино красное столовое «Здоровье» производили из технически зрелого винограда сорта Саперави с массовой концентрацией сахаров не менее 170 г/дм³. Брожение осуществлялось в винификаторе при температуре 25-27 °С с «плавающей шапкой» в течение 4,5 сут с контролем концентрации суммарных полифенолов в готовом к розливу виноматериале (не ниже 2,5 г/дм³). При приготовлении экстракта полифенолов сброженную выжимку винограда Каберне-Совиньон настаивали в водно-спиртовом растворе с последующей деалкоголизацией под вакуумом до содер-

жания этилового спирта 10,5-15,0 об.‰ и концентрации суммы фенольных веществ не менее 20,0 г/дм³. Экспериментальные продукты изготавливали из винограда урожая 2015 года. Для сравнения состава полифенолов ис-



