

1. Кравкова Е. В. Акуш. и гинек. 1964, 2. — 2. Паршина Л. А. Там же, 1963, 5. — 3. Штейнгауэр В. В. Вопр. охр. мат. и дет. 1963, 10. — 4. Csömöy S., Karlay Z. Zbl. Gynäk. 1962, 84, 13, 480—486. — 5. Kennan. Am. J. obst. Gyn. 1029, nov. 1957. — 6. Von Slunsky R. und Mirejovsky P. Geburtschilfe und Gynäkologie. 1962, 319—338. — 7. Varga P., Kotsald K. Ann. chir. gyn. fenn. 1958, 47 (2), 207—225.

Поступила 27 ноября 1964 г.

УДК 616. 151. 5

## СОСТОЯНИЕ ФИБРИНОГЕН-ФИБРИНОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КРОВИ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ РАЗНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Н. И. Несеренко

Сектор спортивной медицины (зав. — проф. С. П. Летунов) Центрального научно-исследовательского института физической культуры (научный руководитель — канд. мед. наук Н. Д. Граевская), Москва

Нами проводились исследования содержания фибриногена и состояния фибринолитической системы у пожилых людей после мышечной деятельности. Под наблюдением находились 56 мужчин в возрасте 57—70 лет, из которых 42 страдало неосложненным атеросклерозом, 5 — гипертонической болезнью в сочетании с атеросклерозом; у 9 были возрастные изменения.

В качестве естественной физической нагрузки у одной группы в 25 человек проводились занятия по лечебной физкультуре, у другой из 31 — занятия по общефизической подготовке (в Лужниках). Методика занятия по лечебной физкультуре строилась с учетом возрастных особенностей, функционального состояния сердечно-сосудистой системы испытуемых по схеме, предложенной В. Н. Мошковым и А. А. Лепорским. Занятие проводилось в течение 25—30 мин, в медленном и среднем темпе, в малогрупповом составе (по 5—7 человек), в интенсивности средней степени (по А. Л. Кузнецову). Занятие по общей физической подготовке включало нагрузку типа гимнастического урока, длящегося 40—50 мин, и игру в волейбол продолжительностью 25—30 мин (по 6—8 человек в команде).

Кровь бралась из локтевой вены до занятия и через 5—10 мин после занятия. Состояние фибринолитической системы определялось по эуглобулиновому методу Копли, Невяровского и Меерчела (1959), концентрация фибриногена — по суховоздушному методу А. А. Рутберг (1961).

Для установления нормальных значений этих тестов было проведено исследование соответствующих показателей на 25 здоровых молодых людях. Содержание фибриногена плазмы у доноров составляло  $247 \pm 6,15$  мг%, испытуемых I группы (ЛФК) —  $342 \pm 18,14$  мг%, II группы (ОФП) —  $345 \pm 14,96$  мг%. По нашим данным, фибринолитическая система в покое не отличалась у доноров и у пожилых людей второй группы, соответственно составляла  $179 \pm 7,0$  мин и  $178 \pm 9,3$  мин. У первой группы, занимающейся лечебной физкультурой, фибринолитическая активность составляла  $216 \pm 8,6$  мин, т. е. была пониженной. Данная группа людей отличалась от второй группы (ОФП) более выраженной клиникой сердечно-сосудистых нарушений.

После занятий физическими упражнениями фибринолитическая активность повысилась у 21 человека I группы в среднем на 27 мин, у 23 II группы — на 40 мин. Понижение фибринолиза наблюдалось после занятий по ЛФК у 3 человек, после занятий по общефизической подготовке — у 6, из которых у 2 отмечалось отсутствие фибринолиза. Замедление фибринолиза может быть объяснено, с одной стороны, несоответствием между запросами, обусловленными физической нагрузкой, и подготовленностью организма к ее выполнению, а с другой — неадекватностью нагрузки состоянию здоровья этих испытуемых, имевших клиническую картину хронической коронарной недостаточности. Изменения частоты сердечных сокращений и АД под воздействием физического напряжения были примерно одинаковыми при повышении и понижении фибринолитической активности. Ряд авторов (Биггс и Макфарлан, Ферли, Биллимория и др., Огстон и Фуллертон, Соьер и Флетчер, Ангелино) также отмечал, что параллельно состоянию тренированности и степени физической нагрузки растет активация фибринолитической активности, при чрезмерной нагрузке происходит ее торможение, вплоть до депрессии (Огстон и Фуллертон). Если в изменении

фибринолитической системы наблюдается определенная закономерность при мышечной деятельности, то в изменении содержания фибриногена этого не было. В обеих группах фибриноген после нагрузки у одних повышался, у других понижался. Так, содержание фибриногена повысилось у 11 человек I группы в среднем на 61 мг%, у 17 II группы — на 80 мг%, понизилось у 10 первой группы — на 96 мг%, у 10 второй группы (ОФП) — на 76 мг%. Если обращать внимание только на средние величины данных компонентов свертывания крови, то содержание фибриногена уменьшилось после занятия по лечебной физкультуре и увеличилось после занятий по общей физической подготовке, а фибринолитическая система активизируется соответственно интенсивности мышечной нагрузки (ОФП).

Исходя из гипотезы, согласно которой уменьшение количества фибриногена зависит от усиления фибринолиза, мы вправе были ожидать после нагрузки только уменьшения фибриногена. Но, по нашим данным, изменения фибриногена зависели от степени физического напряжения и его интенсивности, при этом более возрастала фибринолитическая активность.

У шести из девяти человек понижение фибринолиза после физической нагрузки сопровождалось также понижением концентрации фибриногена, у остальных (3 человека) — незначительным повышением содержания фибриногена (на 20—40 мг%).

На основании зарубежных и отечественных исследований фибринолитической активности под воздействием фармакологических, ферментативных и гормональных средств, а также при различных эмотивных состояниях организма и при разнообразных условиях внешней среды установлено, что любое напряжение организма (преимущественно защитного характера) активизирует фибринолиз как неспецифическую ответную реакцию организма.

До сих пор окончательно не решен вопрос о механизме этой активации при различных состояниях организма, в том числе и при мышечной деятельности. Биггс и Макфарлан, Трулов, Ферли причину активации фибринолитической активности видят в «стрессорном» механизме ввиду выделения при мышечной деятельности адреналина; Огстон и Фуллертон, Соьер придают значение плазминогену, который при нагрузке, выделяясь из тканей, действует на фибринолитические процессы; Джатридис и Фергусон пытаются объяснить активацию фибринолиза активатором фактора Хагемана, Маркосян с сотрудниками рассматривают активацию при физическом напряжении как защитный компонент мышечной деятельности, сложившийся филогенетически во взаимодействии между двигательной системой и системой свертывания крови с помощью нейрогуморальных связей. Наши данные подтверждают, что изменения фибринолитической системы и фибриногена при мышечной деятельности — это одно из звеньев во временной цепи нейрогуморальных факторов, возникшее как защитно-приспособительная реакция организма под воздействием определенного состояния высших отделов центральной нервной системы и реактивности организма в условиях физического напряжения.

## ВЫВОДЫ

1. У пожилых людей физическая нагрузка повышает активность фибринолитической системы.
2. Неадекватная физическая нагрузка ослабляет фибринолиз вплоть до его депрессии.
3. Чем интенсивнее нагрузка, тем активнее фибринолитическая система.
4. Независимо от степени физического напряжения содержание фибриногена изменяется неоднородно и независимо от состояния фибринолиза.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Маркосян А. Нерв. регуляция свертывания крови. Медгиз, М., 1960. — 2. Мадяровский В. Функц. сост. сверт. системы крови при стенокар. и инфаркте миокарда. Автореф. канд. дисс., Краснодар, 1962. — 3. Мельников А. Клини. мед. 1964, 6. — 4. Менкин В. В кн. «Динамика воспаления». Медгиз, М., 1948. — 5. Ойвин И. А. и Балуда В. П. Патол. физиол. 1962, 9. — 6. Панченко В. Ж. Тер. арх. 1961, 10. — 7. Angelino P. F. Minerva med. 1964, v. 55, № 53, p. 211. — 8. Billimoria I. D. Lancet. 1959, v. 2, p. 471. — 9. Bigs R., Macfarlan R. Lancet. 1947, 6448, p. 408. — 10. Fearnley G. R. et al. Clin. Sci. 1957, v. 15, p. 645. — 11. Ogston D., Fullerton. Lancet. 1964, v. 1, p. 630. Brit. Med. J. 1962, v. 2, p. 1228. — 12. Sawyer W. D., Fletcher H. I. Clin. Invest. 1956, v. 38, p. 810.