

В обследуемых цехах работали 97,0% женщин (средний возраст—38 лет). Уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности составил за 2 года в среднем 86,6 случая и 993,0 дня на 100 работающих. Наиболее высокий уровень заболеваемости был вызван острыми фарингитами и тонзиллитами, острыми респираторными инфекциями—26,8 случая и 172,0 дня на 100 работающих. Такие показатели мы связываем с комплексом неблагоприятных факторов—запыленностью на ряде участков, присутствием химических веществ, монотонным трудом в вынужденной рабочей позе, ухудшающей вентиляцию легких. Обращает внимание высокий уровень дней нетрудоспособности, обусловленный гипертонической болезнью (6,8 случая и 58,3 дня на 100 работающих), который можно объяснить напряженным характером труда в условиях интенсивного шума в цехах машинного ткачества.

В целях улучшения условий труда нами рекомендованы:

1. Оптимизация рабочей позы при ручном ткачестве путем конструирования стула-скамьи со спинкой и регулируемой сиденья по высоте.
2. Применение комбинированной системы искусственного освещения во всех цехах с достижением уровней освещенности согласно СНиП.
3. Использование внутренних антифонов из УТФ или ФПП-15 в качестве индивидуальных средств защиты от шума.
4. Облицовка стен в цехе ткачества пористой звукопоглощающей штукатуркой ввиду небольшого объема цехов.
5. Проведение аудиометрии у ткачих при медицинских осмотрах.
6. Реконструкция механической вентиляции в красильном цехе.

Поступила 25 октября 1984 г.

КЛИНИЧЕСКАЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

УДК 612.215.8:616.24—073.173—022.361

КРОВЕНАПОЛНЕНИЕ СОСУДОВ МАЛОГО КРУГА У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ

Н. И. Гусева, Т. А. Ларина

Кафедра госпитальной терапии № 2 (зав.— проф. Н. И. Гусева) Куйбышевского медицинского института имени Д. И. Ульянова

В последние годы изменился подход к пониманию гемодинамической нормы [7], однако до настоящего времени встречаются исследования, в которых авторы используют среднестатистические показатели, полученные у лиц контрольной группы [2, 3]. Работ, посвященных изучению кровенаполнения малого круга кровообращения в зависимости от типов центральной гемодинамики (ЦГД), в отечественной литературе мы не встретили.

Нами проведено комплексное полиреографическое обследование 84 здоровых лиц (48 мужчин, 36 женщин) в возрасте от 17 до 48 лет, не имеющих в анамнезе сердечно-сосудистых и легочных заболеваний. Артериальное давление у всех обследованных было в пределах нормы: систолическое—18,7 кПа (140 мм рт. ст.), диастолическое—12,0 кПа (90 мм рт. ст.). Исследование проводили в утренние часы в условиях относительного покоя. Полиреограммы регистрировали с помощью отечественной реографической приставки РГ 4-01.

Кривая интегральной реограммы позволяла рассчитывать по общепринятым формулам число сердечных сокращений, ударный и минутный объем крови, ударный и сердечный индексы, общее и удельное периферическое сопротивление сосудов, мощность и работу левого желудочка сердца, расход энергии на перемещение 1 л минутного объема крови.

Гемодинамику малого круга изучали с помощью реопульмонографии по Ю. Т. Пушкарю (1967), распределение перфузии в легких—по методике И. З. Баткина (1971), зональные реограммы, записанные во втором и пятом межреберьях справа и слева, расшифровывали по методу Ю. Т. Пушкаря. У всех обследованных определяли реографический индекс, амплитудночастотный показатель, время распротранения реографической волны, индекс периферического сопротивления, отношение

амплитуд диастолической и систолической волн, максимальную скорость быстрого и среднюю скорость медленного наполнения.

Среднестатистические величины сердечного индекса у мужчин и женщин оказались равными (соответственно $3,38 \pm 0,19$ и $3,37 \pm 0,22$ л·мин⁻¹·м⁻²), что соответствует наиболее распространенным нормативам. Было установлено, что сердечно-сосудистая система у лиц обоего пола функционирует в оптимальном режиме, на что указывают не выходящие за пределы нормальных колебаний значения АД, числа сердечных сокращений и равноэкономичный расход энергии на перемещение 1 л минутного объема крови. Вместе с тем выявлены отклонения других параметров ЦГД в довольно широком диапазоне. Так, у мужчин сердечный индекс колебался от 1,40 до 5,28 л·мин⁻¹·м⁻², у женщин — от 1,28 до 5,70 л·мин⁻¹·м⁻²; наблюдался большой разброс величин ударного индекса, общего и удельного периферического сопротивления сосудов.

Все обследованные были разделены на три группы. 1-ю (17 мужчин и 11 женщин) составили лица с гиперкинетическим типом ЦГД, у которых сердечный индекс не превышал соответственно 3,94 и 4,34 л·мин⁻¹·м⁻²; 2-ю (19 мужчин и 15 женщин) — лица со средними значениями сердечного индекса, которые были отнесены к эукинетическому варианту ЦГД; 3-ю (12 мужчин и 10 женщин) — лица с величиной сердечного индекса соответственно ниже 2,66 и 2,75 л·мин⁻¹·м⁻², у которых был определен гипокинетический тип ЦГД.

Нормальные значения АД и частота сердечных сокращений при почти равных энергетических затратах на перемещение 1 л минутного объема крови у больных 1-й группы сохранялись за счет увеличения сердечного выброса — нарастали значения параметров ударного и сердечного индексов, мощность левого желудочка сердца при минимальных величинах общего и удельного периферического сопротивления сосудов. У лиц с эукинетическим типом ЦГД имелась тенденция к уравниванию показателей, характеризующих сократительную способность миокарда и состояние сосудистого русла. По сравнению с предыдущей группой у них наблюдалось уменьшение ударного и минутного объема крови, ударного и сердечного индексов, а также мощности левого желудочка сердца при нарастании общего и удельного периферического сопротивления сосудов. При гипокинетическом варианте ЦГД большее влияние оказывало состояние тонуса периферических сосудов при минимальных величинах ударного и сердечного индексов и мощности левого желудочка сердца (табл. 1).

Таблица 1

Показатели центральной гемодинамики у здоровых лиц

Показатели	Среднестатистический показатель	Тип центральной гемодинамики		
		гиперкинетический	эукинетический	гипокинетический
Ударный индекс, мл·м ⁻²	$53,0 \pm 3,0$ $51,1 \pm 3,3$	$72,8 \pm 2,5$ $69,3 \pm 5,3$	$48,1 \pm 3,2$ $53,6 \pm 3,2$	$32,7 \pm 2,0$ $31,6 \pm 2,3$
Сердечный индекс, л·мин ⁻¹ ·м ⁻²	$3,4 \pm 0,2$ $3,4 \pm 0,2$	$4,8 \pm 0,2$ $4,8 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,2$ $3,4 \pm 0,1$	$2,1 \pm 0,1$ $2,0 \pm 0,2$
Удельное периферическое сопротивление сосудов, кПа·с·л ⁻¹ ·м ⁻²	$260,1 \pm 12,9$ $241,9 \pm 21,5$	$160,3 \pm 5,7$ $135,9 \pm 7,9$	$273,7 \pm 18,6$ $205,4 \pm 10,2$	$380,1 \pm 27,9$ $384,9 \pm 39,9$
Мощность левого желудочка, Вт	$4,0 \pm 0,2$ $3,3 \pm 0,2$	$5,3 \pm 0,3$ $5,0 \pm 0,2$	$3,8 \pm 0,3$ $3,7 \pm 0,3$	$2,6 \pm 0,2$ $2,4 \pm 0,2$
Работа левого желудочка, Дж	$79,0 \pm 4,7$ $66,1 \pm 4,2$	$112,1 \pm 6,6$ $92,0 \pm 6,3$	$70,7 \pm 5,4$ $66,8 \pm 3,7$	$45,5 \pm 3,0$ $42,1 \pm 3,0$
Расход энергии на перемещение 1 л минутного объема крови, Вт·л ⁻¹	$12,6 \pm 0,1$ $12,1 \pm 0,3$	$12,7 \pm 0,2$ $11,9 \pm 0,3$	$12,6 \pm 0,3$ $11,6 \pm 0,4$	$12,6 \pm 0,2$ $13,1 \pm 0,6$

Примечание. Числитель — показатели мужчин, знаменатель — показатели женщин.

Применение реопульмонографии выявило зависимость кровонаполнения легких у здоровых лиц от типов ЦГД. По мере нарастания сердечного выброса наблюдалось увеличение интенсивности кровотока в легких в основном за счет повышения максимальной скорости периода быстрого притока. По мнению Ю. Т. Пушкаря и соавт. (1967), сократительная способность миокарда, величина ударного объема крови и

сопротивление легочных сосудов на выходе из правого желудочка, то есть объемные изменения в легочной артерии и ее крупных ветвях, влияют на максимальную скорость и длительность периода быстрого наполнения легочных сосудов.

Как у мужчин, так и у женщин средние значения индекса периферического сопротивления и средней скорости медленного наполнения, характеризующих состояние сосудов легких с малым и средним сечением, а также отношение амплитуд диастолической и систолической волн, отражающих соответствие венозного и артериального кровотока, были близки к результатам других авторов [5, 6]. Четкой взаимосвязи вариантов ЦГД и этих параметров реограммы легочной артерии не получено, хотя при гиперкинетическом типе имелаась склонность к снижению данных показателей (табл. 2).

Таблица 2

Показатели гемодинамики малого круга кровообращения у здоровых лиц по данным реопульмонографии

Показатели	Среднестатистический показатель	Тип центральной гемодинамики		
		гиперкинетический	эукинетический	гипокинетический
Амплитудно-частотный показатель, Ом·с ⁻¹	0,26±0,02	0,28±0,03	0,22±0,02	0,27±0,04
	0,26±0,01	0,33±0,02	0,24±0,02	0,22±0,03
Время распространения реографической волны, с	0,12±0,01	0,13±0,01	0,09±0,01	0,13±0,03
	0,12±0,01	0,13±0,01	0,12±0,01	0,11±0,01
Индекс периферического сопротивления, %	62,0±3,4	62,5±5,1	63,9±5,1	57,9±7,3
	62,9±3,8	56,8±6,1	67,7±5,2	65,1±7,9
Отношение амплитуд диастолической и систолической волн, %	70,8±3,6	67,3±3,6	74,7±6,6	70,0±12,1
	64,6±4,1	58,4±6,1	66,2±6,4	69,4±8,4
Максимальная скорость периода быстрого наполнения, Ом·с ⁻¹	2,4±0,2	2,8±0,4	2,2±0,2	2,4±0,6
	3,3±0,4	4,2±0,6	3,2±0,6	2,3±0,8
Средняя скорость периода медленного наполнения, Ом·с ⁻¹ .	0,52±0,04	0,47±0,04	0,49±0,06	0,65±0,11
	0,59±0,05	0,63±0,06	0,61±0,10	0,51±0,08

Изучение кровенаполнения малого круга кровообращения по методике реографии легочной артерии, предложенной Ю. Т. Пушкарем, дает возможность оценить состояние гемодинамики легких вообще, но все же не раскрывает характера распределения кровотока по различным зонам легких. Это побудило нас провести исследование парциального кровотока в легких у здоровых лиц.

У всех обследованных была выявлена зависимость интенсивности перфузии от типа ЦГД. Зарегистрированы максимальные величины реографического индекса и амплитудно-частотного показателя при гиперкинетическом варианте и минимальные — при гипокинетическом почти во всех зонах легких (табл. 3). Большая роль в этом принадлежит максимальной скорости быстрого наполнения, характеризующей в основном тонус сосудов «магистрального» типа.

Таблица 3

Распределение интенсивности кровотока (АЧП) по зонам легких у здоровых лиц в зависимости от типа центральной гемодинамики

Зоны легких	Среднестатистический показатель	Тип центральной гемодинамики		
		гиперкинетический	эукинетический	гипокинетический
Верхняя зона слева .	0,22±0,02	0,22±0,02	0,24±0,03	0,19±0,02
	0,24±0,02	0,27±0,02	0,19±0,03	0,16±0,03
Нижняя зона слева .	0,18±0,02	0,21±0,05	0,17±0,03	0,15±0,04
	0,16±0,01	0,19±0,03	0,15±0,02	0,14±0,03
Верхняя зона справа	0,20±0,01	0,22±0,02	0,20±0,01	0,18±0,02
	0,19±0,02	0,20±0,02	0,19±0,03	0,17±0,03
Нижняя зона справа	0,20±0,02	0,24±0,04	0,17±0,03	0,20±0,03
	0,25±0,02	0,33±0,03	0,22±0,03	0,21±0,04

Отношение показателей интенсивности кровотока отдельных зон правого легкого к симметричным зонам левого легкого составляет для верхних зон в среднем 0,857 (у мужчин — 0,910, у женщин — 0,791), для нижних — 1,307 (у мужчин — 1,140, у женщин — 1,552). Полученные результаты близки к данным ряда исследователей [4].

Другие параметры пульсаторной реограммы отдельных зон легких (время распространения реографической волны, отношение амплитуд диастолической и систолической волн, скоростные характеристики — максимальная скорость быстрого и средняя скорость медленного наполнения) почти во всех зонах имели максимальные значения при гиперкинетическом типе и уменьшались по мере снижения ударного и сердечного выброса. Величина индекса периферического сопротивления на парциальных реограммах легких колебалась в широком диапазоне, при этом отчетливой зависимости ее от типа ЦГД выявить не удалось.

Неодинаковая пропульсивная способность сердца у здоровых лиц, вероятно, приводит к изменению тонуса сосудов разного калибра, при этом коррелирует соотношение кровотока в различных органах и системах организма, в том числе и в легких.

Таким образом, полиреографическое обследование здоровых лиц и изучение у них взаимосвязи параметров ЦГД и регионарного кровотока свидетельствуют о хорошей адаптации центральной и периферической гемодинамики к постоянно изменяющимся условиям внешней и внутренней среды.

ВЫВОДЫ

1. Полиреографический метод исследования обладает достаточной информативностью в определении ряда параметров гемодинамики двух взаимосвязанных систем — сердечно-сосудистой и дыхательной.

2. У здоровых лиц выявлены три типа центральной гемодинамики — гипер-, ау- и гипокINETический; установлена зависимость суммарного и парциального кровотока в легких от варианта центральной гемодинамики.

3. При использовании полиреографического метода с целью изучения функционального состояния аппарата кровообращения в патологии следует учитывать «гемодинамическую неоднородность» здоровых лиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баткин И. З. Кардиология, 1971, 4. — 2. Бобров В. А., Савченко О. А. Врач. дело, 1982, 10. — 3. Бушля В. А., Непутяхина Е. Ф. Военно-мед. журн., 1982, 1. — 4. Жуковский Л. И., Фриерман Е. А. Основы клинической реографии легких. Ташкент, 1976. — 5. Матвейков Г. П., Пшоник С. С. Клиническая реография. Минск, 1976. — 6. Пушкарь Ю. Т., Коротков А. А., Овруцкий Я. С. и др. В кн.: Актуальные проблемы сердечно-сосудистой патологии. М., 1967. — 7. Шхвацабая И. К., Константинов Е. Н., Гундаров И. А. Кардиология, 1981, 3.

Поступила 15 октября 1984 г.

УДК 616.127—005.8—07:616.153.915:615.825

ИЗМЕНЕНИЕ ОБМЕНА ЛИПИДОВ У БОЛЬНЫХ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ ТРЕНИРОВОК

Р. С. Хамитова, Л. И. Цапко-Землянова, Г. Б. Ахмедова

Кафедра терапии № 1 (зав. — проф. Л. А. Щербатенко) и кафедра лабораторной клинической диагностики (зав. — доц. Н. Д. Поздняк) Казанского института усовершенствования врачей имени В. И. Ленина, санаторий «Васильевский» (главврач — В. И. Цыленков)

Одним из ответственных этапов лечения больных острым инфарктом миокарда (ОИМ) является реабилитационный период. Лечение больных в реабилитационных отделениях, созданных на базе местных кардиологических санаториев, оказывает благотворное влияние на течение инфаркта миокарда в восстановительном периоде [1, 3, 5, 6]. В программе реабилитационных мероприятий важное значение имеют регулярные физические тренировки. В последние годы большая роль отводится физической активности как фактору, тормозящему развитие атеросклероза. В связи