

УДК 616.127—005.8—06:616.831—005—036.11:073.7

А. А. Новиков

ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ГЕМОДИНАМИКА У БОЛЬНЫХ ИНФАРКТом МИОКАРДА, ОСЛОЖНЕННЫМ ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Проблеме инфаркта миокарда (ИМ), осложненного острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК), резко отягощающем заболевание и увеличивающем смертность, посвящены работы многих отечественных и зарубежных авторов. Однако в большинстве таких работ приводятся только клинические наблюдения различных вариантов сочетанного острого нарушения коронарного и мозгового кровообращения, тогда как другие методы исследования церебральной гемодинамики у этого контингента больных представлены в немногих работах и результаты их противоречивы.

В последнее время для изучения церебральной гемодинамики, особенно у тяжелобольных, с успехом используется реоэнцефалография (РЭГ), дающая объективную информацию об эластотоническом состоянии сосудов головного мозга, интенсивности пульсового кровенаполнения и его межполушарной симметричности [6, 9, 13, 18].

Методика исследований

Для реоэнцефалографических исследований пользовались реографической приставкой к электроэнцефалографу 4ЭЭГ-1 [14]; проводили автоматическое дифференцирование РЭГ, т. е. запись ее первой производной [5]. Применяли симметричные фронтально-мастоидальные и окципито-мастоидальные отведения, а также топические отведения по ранее предложенной нами методике [15]. Вычисляли время распространения реографической волны — Qa , длительность анакротической фазы РЭГ — a , реографический индекс пульсового кровенаполнения сосудов головного мозга (РИ) и коэффициент его межполушарной асимметрии (Kac) — отношение разности большего и меньшего РИ к большему, в %. Наряду с фазово-амплитудным анализом, придавали также значение оценке формы РЭГ, наличию, расположению и степени выраженности дополнительных волн.

Фактический материал обработан методом вариационной статистики.

Обследование проводили в динамике, с учетом периодов ИМ — острого, подострого, восстановительного и постинфарктного [19]. Обследованных подразделяли на две возрастные группы: младшую (молодой и средний возраст) и старшую (пожилой и старческий возраст). Всего обследовано 350 больных ИМ, из которых у 270 заболевание протекало без клинических признаков ОНМК, а у 80 осложнилось ОНМК с очаговой симптоматикой. Среди обследованных больных ИМ, осложненным ОНМК, было 25 человек молодого и среднего возраста (6 и 19 соответственно), 55 пожилого и старческого возраста (39 и 16 соответственно). Острые цереброваскулярные расстройства возникали преимущественно у больных с осложненными формами ИМ, в большинстве случаев на фоне предшествовавшей артериальной гипертензии, чаще в остром, чем в подостром и восстановительном периодах ИМ (соответственно 52 против 18 и 10).

Результаты исследований

При исследовании состояния церебральной гемодинамики у больных с сочетанным острым нарушением коронарного и мозгового кровообращения выделяли РЭГ показатели преимущественно пораженного

и противоположного полу. лась по клиническим, а признакам. Результаты статистических показателей представлены в таблице. Асимметрия средних показателей пульсовой волны, длительность анакротической фазы РЭГ, длительность пульсового кровенаполнения и его межполушарной симметричности. При этом, эти различия статисти-

Реоэнцефалографические показатели при нарушении мозгового кровообращения

Параметры РЭГ	Qa (мс)
Величины РЭГ	$98 \pm 0,3$ $108 \pm 0,4$

Примечание. Здесь и далее в скобках указаны значения для пораженного полушария, в знаменателе — для противоположного.

Помимо межполушарной асимметрии анализа у больных с сочетанным острым нарушением коронарного и мозгового кровообращения, с целью выявления изменений формы РЭГ на пораженной стороне преимущественно и противоположным полушарием. Волны РЭГ на пораженной стороне были круглены и приобретали форму тупой волны на катакротической волне у вершины. В анакротической (венозные) волны.

С целью выявления изменений формы РЭГ на пораженной стороне при осложненном остром нарушении коронарного и мозгового кровообращения (ИМ—ОНМК), был проведен сравнительный анализ РЭГ у больных ИМ без признаков ОНМК (ИМ—ОНМК). Для этого были проведены исследования в течение заболевания и восстановительного периода. В остром периоде РЭГ у больных ИМ—ОНМК была выявлена тупая волна на катакротической волне у вершины. В анакротической (венозные) волны. С целью выявления изменений формы РЭГ на пораженной стороне при осложненном остром нарушении коронарного и мозгового кровообращения (ИМ—ОНМК), был проведен сравнительный анализ РЭГ у больных ИМ без признаков ОНМК (ИМ—ОНМК). Для этого были проведены исследования в течение заболевания и восстановительного периода. В остром периоде РЭГ у больных ИМ—ОНМК была выявлена тупая волна на катакротической волне у вершины. В анакротической (венозные) волны.

и противоположного полушарий, дифференциация которых проводилась по клиническим, а у умерших — и по патологоанатомическим признакам. Результаты статистической обработки полученных РЭГ показателей представлены в табл. 1, из которой видна межполушарная асимметрия средних показателей времени распространения реографической волны, длительности анакротической фазы РЭГ и реографического индекса пульсового кровенаполнения сосудов головного мозга. Причем, эти различия статистически достоверны ($p < 0,001$).

Таблица 1

Реоэнцефалографические показатели у больных инфарктом миокарда, осложненным острым нарушением мозгового кровообращения (фронтально-мастоидальное отведение)

Параметры РЭГ	$Q\alpha$ (мс)	α (мс)	РИ	Кас (%)
Величины РЭГ	$98 \pm 0,3$ $108 \pm 0,4$	$227 \pm 0,5$ $204 \pm 0,5$	$0,62 \pm 0,002$ $0,85 \pm 0,003$	$22,9 \pm 0,21$

Примечание. Здесь и далее в числителе приведены РЭГ показатели преимущественно пораженного полушария, в знаменателе — противоположного полушария.

Помимо межполушарной асимметрии РЭГ показателей фазово-амплитудного анализа у больных ИМ, осложненным ОНМК, наблюдалось изменение формы РЭГ волны. В большинстве исследований на стороне преимущественно пораженного полушария по сравнению с противоположным полушарием вершины РЭГ волн были значительно закруглены и приобретали форму куполо- и платообразных, дополнительная волна на катакроте отсутствовала или резко сглаженная располагалась у вершины. В ряде наблюдений обнаруживали пресистолические (венозные) волны.

С целью выявления реоэнцефалографических особенностей при ИМ, осложненном острым нарушением мозгового кровообращения (ИМ+ОНМК), был проведен сравнительный анализ РЭГ показателей у больных ИМ без признаков острого нарушения мозгового кровообращения (ИМ—ОНМК). Для этого были подобраны соответствующие по особенностям течения и возрасту группы больных. При этом у больных ИМ—ОНМК была выявлена определенная закономерность динамики РЭГ показателей в течение заболевания. В остром периоде ИМ время распространения реографической волны сокращено, продолжительность анакротической фазы РЭГ удлинена, реографический индекс пульсового кровенаполнения сосудов головного мозга уменьшен, коэффициент его межполушарной асимметрии увеличен. В подостром периоде у больных пожилого и старческого возраста средняя величина показателя $Q\alpha$ еще более уменьшается, а показателя α — увеличивается; в молодом и среднем возрасте наблюдается противоположная зависимость. В восстановительном периоде по сравнению с острым и подострым периодами, независимо от возрастного фактора, существенно удлиняется время распространения реографической волны, сокращается длительность анакротической фазы РЭГ, увеличивается реографический индекс пульсового кровенаполнения сосудов головного мозга и уменьшается коэффициент его межполушарной асимметрии. Сопоставление средних величин $Q\alpha$, α , РИ и Кас у больных с ОНМК в остром, подостром и восстановительном периодах ИМ не выявило какой-либо закономерности, а различия в величинах анализируемых РЭГ показателей в боль-

ДИНАМИКА АРДА, ОСЛОЖНЕННЫМ ОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

осложненного острым нару-
(К), резко отягчающем за-
посвящены работы многих
так в большинстве таких ра-
ождения различных вариантов
ого и мозгового кровообра-
вания церебральной гемоди-
ставлены в немногих рабо-

бральной гемодинамики, осо-
льзуется реоэнцефалография
об эластотоническом состоя-
ти пульсового кровенаполне-
[6, 9, 13, 18].

аний

ользовались реографической при-
водили автоматическое дифферен-
]. Применяли симметричные фронт-
ния, а также топические отведе-
нычили время распространения
ческой фазы РЭГ — α , реогра-
ов головного мозга (РИ) и ко-
отношение разности большего и
амплитудным анализом, придавали
ожению и степени выраженности

ционной статистики.
периодов ИМ — острого, подост-
Обследованных подразделяли на
й возраст) и старшую (пожилой
ых ИМ, из которых у 270 забо-
а у 80 осложнилось ОНМК с
ных ИМ, осложненным ОНМК,
19 соответственно), 55 пожило-
Острые цереброваскулярные рас-
осложненными формами ИМ, в
теральной гипертензии, чаще в
тах ИМ (соответственно 52 про-

аний

ной гемодинамики у боль-
онарного и мозгового кро-
имущественно пораженного

шинстве случаев статистически недостоверны. Учитывая эти данные, сравнение средних величин анализируемых РЭГ показателей у больных ИМ, осложненным и неосложненным ОНМК, проводили в соответствии с периодами течения ИМ. Сравнительный анализ показал, что, независимо от периодов течения ИМ, у больных ИМ+ОНМК по сравнению с больными ИМ—ОНМК на стороне преимущественно пораженного полушария время распространения реографической волны сокращено, продолжительность анакротической фазы РЭГ удлинена, а на стороне противоположного полушария средние показатели Qa и a уменьшены, РИ — увеличены. Следует, однако, заметить, что различия в средних величинах Qa на стороне полушария противоположного пораженному и в сравниваемой группе недостоверны. Сопоставление Кас показало, что у больных ИМ+ОНМК средняя величина этого показателя достоверно больше по сравнению с больными ИМ—ОНМК.

Таблица 2

Сопоставление средних величин времени распространения реографической волны, длительности анакротической фазы РЭГ, реографического индекса пульсового кровенаполнения сосудов головного мозга и коэффициента его межполушарной асимметрии в группе больных инфарктом миокарда: слева — между периодами предынсультным и ОНМК, справа — между периодами ОНМК и постинсультным (фронтально-мастоидальное отведение)

Показатели РЭГ	Периоды		p	Периоды		p
	Пред И	ОНМК		ОНМК	Пост И	
Qa (мс)	$104 \pm 0,8$	$98 \pm 0,9$	$<0,001$	$105 \pm 1,0$	$111 \pm 0,8$	$<0,001$
	$104 \pm 0,8$	$108 \pm 1,0$	$<0,01$	$112 \pm 1,0$	$112 \pm 0,8$	$>0,5$
a (мс)	$229 \pm 0,9$	$231 \pm 0,9$	$>0,1$	$227 \pm 1,2$	$203 \pm 0,9$	$<0,001$
	$229 \pm 0,9$	$210 \pm 1,1$	$<0,001$	$210 \pm 1,2$	$200 \pm 0,9$	$<0,001$
РИ	$0,68 \pm 0,005$	$0,60 \pm 0,005$	$<0,001$	$0,59 \pm 0,006$	$0,88 \pm 0,005$	$<0,001$
	$0,72 \pm 0,004$	$0,79 \pm 0,008$	$<0,001$	$0,77 \pm 0,006$	$0,97 \pm 0,006$	$<0,001$
Кас (%)	$14,2 \pm 0,36$	$21,7 \pm 0,62$	$<0,001$	$21,9 \pm 0,58$	$10,8 \pm 0,37$	$<0,001$

Были также выявлены достоверные возрастные различия в показателях РЭГ у больных ИМ. Среди больных с сочетанным нарушением коронарного и мозгового кровообращения в группе пожилого и старческого возраста средняя величина Qa меньше, а больше и РИ меньше, чем в молодом и среднем возрасте. Достоверных возрастных различий в средних показателях Кас не обнаружено. Аналогичные возрастные различия в величинах РЭГ показателей наблюдались и у больных ИМ без клинических признаков ОНМК, за исключением показателя Кас, средняя величина которого у больных пожилого и старческого возраста была достоверно больше по сравнению с больными молодого и среднего возраста.

РЭГ исследования, проведенные в течение ИМ, позволили у 28 больных выделить период, предшествовавший острому нарушению мозгового кровообращения — предынсультный (пред И) и провести сравнительный анализ с периодом ОНМК. Кроме того, среди больных, перенесших ОНМК в остром и подостром периодах ИМ, 27 человек были повторно обследованы в восстановительном периоде ИМ, который для анализируемой группы больных с сочетанным нарушением коронарного и мозгового кровообращения явился постинсультным (пост И).

В табл. 2 приведено сопоставление средних величин показателей РЭГ у больных ИМ между периодом ОНМК и постинсультным.

Обсуждение

РЭГ исследования у больных ИМ выявляют ряд особенностей церебральной гемодинамики пораженного полушария: замедление кровотока в мозговых сосудах в виде удлинения анакротической фазы, а также уменьшения амплитуды, что приводит к увеличению индекса асимметрии, изменения не зависят от продолжительности нарушения мозгового кровообращения.

У больных с сочетанным нарушением кровообращения по сравнению с больными ИМ, показатель эластичности сосудов на стороне поражения повышен, а на противоположной стороне — понижен. В связи с этим выявлена асимметрия индекса асимметрии по сравнению с больными ИМ.

В состоянии церебральной гемодинамики возрастные различия, проследившиеся по сравнению с молодыми, с увеличением эластичности и повышением интенсивности мозгового кровотока. РЭГ показатели у больных ИМ с сочетанным нарушением кровообращения не обнаружено возрастных различий, что свидетельствует о том, что в случае ИМ, с возрастом не выявляется межполушарная асимметрия.

Период ОНМК у больных ИМ характеризуется некоторым сходством с предынсультным. Так, в период ОНМК эластичность сосудов на стороне поражения повышена; на противоположной стороне наблюдается повышение эластичности сосудов. В постинсультном периоде межполушарная асимметрия выражена в показателях индекса асимметрии, что наводит на мысль, что на стороне поражения нарушится церебральная гемодинамика, кровенаполнение уже не будет соответствовать пораженному полушарию, а будет увеличиваться.

верны. Учитывая эти данные, РЭГ показателей у больных ОНМК, проводили в соответствующий анализ показал, что, больных ИМ+ОНМК по сравнению преимущественно пораженной реографической волны сокращенной фазы РЭГ удлинена, а на средние показатели Q_a и a однако, заметить, что различия ушария противоположного достоверны. Сопоставление Каседия величина этого показателя больными ИМ—ОНМК.

Таблица 2

странения реографической волны, графического индекса пульсового коэффициента его межполушарной гарда: слева — между периодами ОНМК и постинсультным (отведение)

Периоды		p
ОНМК	Пост И	
105±1,0	111±0,8	<0,001
112±1,0	112±0,8	>0,5
227±1,2	203±0,9	<0,001
210±1,2	200±0,9	<0,001
59±0,006	0,88±0,005	<0,001
77±0,006	0,97±0,006	<0,001
9±0,58	10,8±0,37	<0,001

возрастные различия в показателях с сочетанным нарушением в группе пожилого и старческого возраста, а больше и РИ меньше достоверных возрастных различий. Аналогичные возрастные различия наблюдались и у больных ИМ, за исключением показателей у больных пожилого и старческого возраста по сравнению с больными мо-

лодое ИМ, позволили у больных с острым нарушением мозгового кровообращения (пред И) и провести исследование. Кроме того, среди больных, в периоде ИМ, 27 человек в периоде ИМ, который сочетанным нарушением коронарного кровообращения (пост И).

В табл. 2 приведено сопоставление средних показателей РЭГ в группе больных ИМ между периодами предынсультным и ОНМК, а также периодом ОНМК и постинсультным.

Обсуждение результатов исследований

РЭГ исследования у больных ИМ, осложненным ОНМК, выявили ряд особенностей церебральной гемодинамики. На стороне преимущественно пораженного полушария по сравнению с противоположным полушарием головного мозга изменяются эластотонические свойства мозговых сосудов в виде снижения их эластичности и повышения тонуса, а также уменьшается интенсивность мозгового кровенаполнения, что приводит к увеличению ее межполушарной асимметрии. Эти изменения не зависят от периода ИМ, в котором возникло острое нарушение мозгового кровообращения.

У больных с сочетанным нарушением коронарного и мозгового кровообращения по сравнению с больными ИМ, неосложненным ОНМК, показатель эластичности мозговых сосудов снижен больше на стороне преимущественно пораженного полушария; тонус мозговых сосудов повышен на стороне преимущественно пораженного полушария и понижен на стороне противоположного полушария; интенсивность мозгового кровенаполнения уменьшена на стороне преимущественно пораженного полушария и увеличена на стороне противоположного полушария. В связи с этим у больных ИМ в периоде ОНМК более выражена асимметрия интенсивности межполушарного кровенаполнения по сравнению с больными ИМ, неосложненным ОНМК.

В состоянии церебральной гемодинамики больных ИМ имеются возрастные различия, проявляющиеся у больных пожилого и старческого возраста, по сравнению с молодым и средним возрастом, снижением эластичности и повышением тонуса мозговых сосудов, уменьшением интенсивности мозгового кровенаполнения. Приведенные возрастные различия РЭГ показателей аналогичны у больных ИМ, осложненным и неосложненным ОНМК. Отличия состоят лишь в том, что у больных с сочетанным нарушением коронарного и мозгового кровообращения не обнаружено возрастных различий в выраженности межполушарной асимметрии интенсивности мозгового кровенаполнения. Следовательно, в случае ИМ, осложненного ОНМК с очаговой симптоматикой, вне зависимости от возраста больных должна наблюдаться четкая межполушарная асимметрия мозгового кровенаполнения.

Период ОНМК у больных ИМ по РЭГ показателям имеет различие и некоторое сходство с предшествовавшим ему периодом (предынсультным). Так, в периоде ОНМК на стороне преимущественно пораженного полушария эластичность мозговых сосудов снижена, а тонус их повышен; на стороне противоположного полушария, наоборот, наблюдается повышение эластичности и снижение тонуса сосудов. В предынсультном периоде межполушарная асимметрия не обнаружена в показателях эластотонических свойств сосудов головного мозга, но выражена в показателях интенсивности мозгового кровенаполнения. Обращает внимание, что на стороне полушария, в котором преимущественно нарушится церебральное кровообращение, показатель интенсивности кровенаполнения уже ниже, чем в противоположном полушарии. В периоде ОНМК это соотношение углубляется, т. е. на стороне преимущественно пораженного полушария уменьшается интенсивность мозгового кровенаполнения, а на стороне противоположного полушария она увеличивается.

В постинсультном периоде у больных ИМ сглаживается межполушарная асимметрия в показателе эластичности мозговых сосудов за счет увеличения его на стороне преимущественно пораженного полушария; тонус сосудов снижается в обоих полушариях, больше на стороне преимущественно пораженного; интенсивность мозгового кровенаполнения увеличивается в обоих полушариях, больше на стороне преимущественно пораженного, но остается в этом полушарии меньшей по сравнению с противоположным полушарием. В связи с этим уменьшается асимметрия интенсивности межполушарного кровенаполнения.

Таким образом, в этом периоде нивелируются признаки церебральной гемодинамики, присущие периоду ОНМК. Это указывает на развитие компенсаторных процессов как на стороне преимущественно пораженного, так и на стороне противоположного полушария.

Наши исследования показали, что у больных ИМ возникают изменения эластотонических свойств сосудов головного мозга в виде снижения эластичности и повышения тонуса, а также уменьшается интенсивность мозгового кровенаполнения. Такая однотипная направленность изменения состояния церебральной гемодинамики, возможно, является следствием рефлекторных констрикторных реакций сосудов головного мозга в ответ на патологическую импульсацию сердца, пораженного инфарктом [1, 3, 4, 10, 11, 12, 21]. Важно также воздействие на тонус сосудов катехоламинов, серотонина и других вазоактивных веществ, концентрация которых в крови при остром ИМ резко увеличивается [2, 8, 16]. Не меньшее, а вероятно решающее значение в уменьшении мозгового кровообращения при ИМ принадлежит нарушению общей гемодинамики в связи с непосредственным поражением миокарда [7, 17, 20].

Рефлекторные констрикторные реакции сосудов головного мозга, уменьшение мозгового кровообращения, биохимические сдвиги, характеризующиеся повышением свертывающей и угнетением противосвертывающей систем крови, и другие патофизиологические механизмы ИМ возникают, как правило, на фоне морфологически измененных сосудов головного мозга в виде атеросклероза, который создает своеобразную мозаику различных по тяжести поражения сосудистых бассейнов с сохраненной или ослабленной саморегуляцией мозгового кровотока. В результате возможно развитие локальных нарушений мозгового кровообращения, которые при РЭГ исследованиях проявляются межполушарной или регионарной асимметричностью формы реографической волны и ее фазово-амплитудных показателей.

Выводы

1. У больных инфарктом миокарда, осложненным острым нарушением мозгового кровообращения, РЭГ исследованиями обнаруживается межполушарная асимметрия показателей эластотонических свойств мозговых сосудов и интенсивности мозгового кровенаполнения.

2. На стороне преимущественно пораженного полушария головного мозга по сравнению с противоположным полушарием наблюдается снижение эластичности и повышение тонуса сосудов, а также уменьшение интенсивности мозгового кровенаполнения. Эти изменения более выражены у больных пожилого и старческого возраста.

3. В предынсультном периоде у больных инфарктом миокарда интенсивность мозгового кровенаполнения более снижена в полушарии, в котором преимущественно нарушается мозговое кровообращение.

4. В постинсультном периоде нивелируются РЭГ признаки, присущие острому периоду ИМ.

5. Рефлекторные констрикторные реакции сосудов головного мозга, уменьшение мозгового кровообращения, биохимические сдвиги и другие патофизиологические механизмы ИМ возникают на фоне церебральной гемодинамики, присущей периоду ОНМК.

1. Бадалян Л. О. Неврологические аспекты ИМ. — *Вопросы неврологии*, 1967, с. 254—260.
2. Бассалык Л. С., Большаков В. П. и др. Метаболизм у больных ИМ. — *Вопросы неврологии*, 1967, с. 254—260.
3. Боголепов Н. К., Юренев В. И. Изменения миокарда и изменения нервной системы при ИМ. — *Клинич. медицина*, 1967, с. 254—260.
4. Брюховецкий В. Ю., Сучков В. И. Кулярной формации и гипертонической болезни. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
5. Гетман Ф. Ф., Кульбаба В. И. Оценка параметров реоэнцефалографии. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
6. Гуревич Р. А. Реоэнцефалография у больных инфарктом миокарда. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
7. Жаров Е. И., Мартынов В. И. Фармакологическое лечение инфаркта миокарда. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
8. Кацман Р. Ф. Серотонин и его роль в регуляции кровообращения. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
9. Кипишдзе Н. Н., Твилдисцвадзе Н. Н. Изменения миокарда и изменения нервной системы при ИМ. — *Клинич. медицина*, 1967, с. 254—260.
10. Косицкий Г. И. Атеросклероз и его роль в развитии ИМ. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
11. Красильников В. Г. Изменения миокарда и рефлекторные реакции при ИМ. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
12. Маньковский Б. Н., Слонов В. И. Мозговое кровообращение при ИМ. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
13. Наумов Л. Н. Изменения миокарда и изменения нервной системы при ИМ. — *Клинич. медицина*, 1967, с. 254—260.
14. Новиков А. А., Гетман Ф. Ф. Перетворения в миокарде при ИМ. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
15. Новиков А. А., Гетман Ф. Ф. Изменения миокарда и изменения нервной системы при ИМ. — *Клинич. медицина*, 1967, с. 254—260.
16. Оганов Р. Г. Содержание катехоламинов в крови у больных инфарктом миокарда. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
17. Трошин В. Д. К патогенезу ИМ. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
18. Явчуновская М. А., Ронкин В. И. Роль центральной нервной системы в развитии ИМ. — *Кардиология*, 1967, с. 254—260.
19. Янушкевичус З. И., Блау В. И. Изменения миокарда и изменения нервной системы при ИМ. — *Клинич. медицина*, 1967, с. 254—260.
20. Corday E., Rothenberg S. Pathogenesis of the transient ischemic attack. — *Cardiology*, 1964, 50, 1—10.
21. Costantin L. Extracardiac factors in the pathogenesis of myocardial infarction. — *Amer. J. Cardiol.*, 1964, 13, 1—10.

Кафедра госпитальной терапии Одесского медицинского института

с ИМ сглаживается межполушарности мозговых сосудов за счет преимущественно пораженного полушария, больше на стороне интенсивности мозгового кровотока, больше на стороне в этом полушарии меньше. В связи с этим межполушарного кровена-

проявляются признаки церебральной ИМК. Это указывает на разную сторону преимущественно пораженного полушария.

В ИМ возникают изменения мозгового кровотока в виде снижения интенсивности направленности гемодинамики, возможно, является реакцией сосудов головного мозга, пораженного также воздействием на тонус вазоактивных веществ, ИМ резко увеличивается значение в уменьшении принадлежит нарушению общей гемодинамики пораженного миокарда

и сосудов головного мозга, биохимические сдвиги, характерные угнетением противостоят биологические механизмы ИМ биологически измененных сосудов, который создает своеобразную систему сосудов с сосудистых бассейнов с нарушением мозгового кровотока. В нарушениях мозгового кровотока проявляются межполушарные формы реографической

повышенным острым нарушением обнаруживаются эластотонических свойств кровенаполнения.

В полушарии головного мозга полушарием наблюдается нарушение кровотока, а также уменьшения. Эти изменения более выражены в старшем возрасте.

после инфаркта миокарда интенсивность снижена в полушарии, мозговое кровообращение.

4. В постинсультном периоде у больных инфарктом миокарда снижаются РЭГ признаки состояния церебральной гемодинамики, приходящие острому периоду нарушения мозгового кровообращения.

5. Рефлекторные констрикторные реакции сосудов головного мозга, уменьшение мозгового кровообращения, биохимические сдвиги и другие патофизиологические механизмы острого инфаркта миокарда на фоне церебрального атеросклероза могут ослабить саморегуляцию мозгового кровотока и вызвать острое нарушение его циркуляции.

Литература

1. Бадалян Л. О. Неврологические синдромы при болезнях сердца. М., 1975. 336 с.
2. Бассалык Л. С., Большакова Т. Д., Кун И. С., Салимон Ф. Л. Биогенные амины и их метаболизм у больных инфарктом миокарда. — В кн.: Биогенные амины. М., 1967, с. 254—260.
3. Боголепов Н. К., Юренев П. Н., Семенович Н. И., Дубровская М. К. Инфаркт миокарда и изменения нервной системы в остром и отдаленном периодах заболевания. — Клинич. медицина, 1966, 44, № 1, с. 37—42.
4. Брюховецкий В. Ю., Сушков В. В. Кровоснабжение в коре головного мозга, ретикулярной формации и гипоталамусе при инфаркте миокарда у ненаркотизированных животных. — Кардиология, 1975, № 6, с. 80—84.
5. Гетман Ф. Ф., Кульбаба Г. Г., Новиков В. В. Деякі питання методики і об'єктивної оцінки параметрів реоенцефалограми (РЕГ). — Фізіол. журн. АН УРСР, 1972, 17, № 1, с. 125—127.
6. Гуревич Р. А. Реоэнцефалографическое исследование мозгового кровообращения у больных инфарктом миокарда: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Л., 1974. 23 с.
7. Жаров Е. И., Мартынов А. И. Нарушения мозгового кровотока у больных инфарктом миокарда. — Кардиология, 1971, № 9, с. 11—19.
8. Кацман Р. Ф. Серотонин и гистамин крови в клинике инфаркта миокарда. — Кардиология, 1973, № 1, с. 38—44.
9. Кипшидзе Н. Н., Твилдиани Д. Д., Мачавариани Л. Д. Изменение функционального состояния сердца и мозгового кровообращения при остром инфаркте миокарда. — Кардиология, 1970, № 8, с. 18—28.
10. Косицкий Г. И. Аfferентные системы сердца. М.: Медицина, 1975. 207 с.
11. Красильников В. Г. Изменения сопротивления сосудов головного мозга при ишемии миокарда и рефлексах с сердца. — Патол. физиология, 1974, № 4, с. 15—20.
12. Маньковский Б. Н., Слонимская В. М., Драчева З. Н. Острые нарушения мозгового кровообращения экстрацеребрального генеза. — Сов. медицина, 1963, № 4, с. 77—81.
13. Наумов Л. Н. Изменения нервной системы у больных инфарктом миокарда, осложненным кардиогенным шоком: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1974. 31 с.
14. Новиков А. А., Гетман Ф. Ф. Багатоканальний реограф з лінійною характеристикою перетворення і демодуляції пульсового кровонаповнення при мінімальному струмі зондування. — Фізіол. журн. АН УРСР, 1975, 21, № 5, с. 698—700.
15. Новиков А. А., Гетман Ф. Ф., Полудень Е. П. Значення точної реоенцефалографії у вивченні фізіології і патології кровообігу різних ділянок головного мозку. — Фізіол. журн. АН УРСР, 1977, 23, № 2, с. 191—196.
16. Оганов Р. Г. Содержание катехоламинов в плазме крови и экскреция их с мочой у больных инфарктом миокарда. — Кардиология, 1971, № 5, с. 16—26.
17. Трошин В. Д. К патогенезу и клинике острых расстройств мозгового кровообращения у больных инфарктом миокарда. — Кардиология, 1963, № 1, с. 46—51.
18. Явчуновская М. А., Ронкин М. А., Бирюкова Л. М. О компенсаторных явлениях в центральной нервной системе при инфарктах миокарда, осложненных коллапсом. — Врач. дело, 1964, № 2, с. 35—39.
19. Янушкевичус З. И., Блаужас И. Н. Лечение инфаркта миокарда. Каунас, 1966. 30 с.
20. Corday E., Rothenberg S., Weiner S. M. Cerebral vascular insufficiency. An explanation of the transient stroke. — AMA Arch. Int. Med., 1956, 98, N 6, p. 683—690.
21. Costantin L. Extracardiac factors contributing to hypotension during coronary occlusion. — Amer. J. Cardiol., 1963, 11, N 2, p. 205—217.

Кафедра госпитальной терапии
Одесского медицинского института

Поступила в редакцию
22.V 1979 г.

A. A. Novikov

CEREBRAL HEMODYNAMICS IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION COMPLICATED BY ACUTE CEREBRAL CIRCULATION DISTURBANCES

Summary

The state of cerebral hemodynamics in patients with myocardial infarction (MI) was investigated by the rheoencephalographic method (REG). In cases of MI complicated by acute cerebral circulation disturbances, there was a reliable interhemispheric asymmetry of REG indices. On the side of the most affected hemisphere there was a decrease in elasticity and an increase in the vessel tone; the cerebral blood supply intensity was decreased as well. During the preinsult period in patients with MI the cerebral blood supply intensity was lower in the hemisphere with disturbance in cerebral circulation. During the postinsult period in patients with MI the REG signs of the acute period of cerebral circulation disturbances are levelled. REG investigations showed that under MI there arise reflex constrictive reactions of cerebral vessels and a decrease in cerebral circulation which against a background of cerebral atherosclerosis may weaken self-regulation of cerebral blood flow and affect its circulation severely.

Department of Hospital Therapeutics,
Medical Institute, Odessa

УДК 612.13+461.39

НЕКОТО БАРОРЕФЛЕКТОРНО ИССЛЕДОВАНИЯ С ПО

В основу большинства легла барорефлекторная р ли показали в ряде ситуац иентов, однако структура ров в этих моделях носят и предполагаются неизменн ых центров. В этом плане возражения.

Мы поставили задачу ментальных исследований рактических модели уп енной на вышеуказанном статические режимы в сос зированных собак в покое в третбане со скоростью использованный в работе,

1. Модель объекта уп ветствии с ранее проведен и данными литературы, ст дечно-сосудистой системы уравнений, описыва левого ($j=2$) желудочков ые артерии и вены, $i=1$, артерии, системные вены,

$$Q = a_1 P_8 + b_1 = a_2 P_2$$

$$a_j = k C$$

$$b_j = (k u_j -$$

$$A_j = e$$

$$v_1 =$$