



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

3-89



В НОМЕРЕ:

**ВНЕДРЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В
ПОВСЕДНЕВНУЮ ЖИЗНЬ**

В. М. Выдрин, А. Джумаев — Физическая
рекреация — вид физической культуры . . . 2

А. Л. Волосников — Изменения центральной
гемодинамики у лиц среднего возраста
в результате воздействия оздоровительной
физкультуры . . . 4

В. И. Белов — Определение уровня здо-
ровья и оптимальной физической нагрузки
у занимающихся оздоровительной трениров-
кой . . . 6

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

М. Я. Жилина — Применение ЭВМ в учебном
процессе институтов физической культу-
ры . . . 10

А. В. Иванов, В. Д. Прошляков — О про-
фессиональной физической культуре вра-
ча . . . 13

В. М. Рейзин — Ритмическая гимнастика в
учебном процессе . . . 14

РЕКОМЕНДАЦИИ УЧЕНЫХ

Р. Е. Мотылянская, Э. Я. Каплан — Методо-
логические аспекты использования пластиче-
ской гимнастики как одной из форм оздо-
ровительной физкультуры . . . 17

ОБСУЖДАЕМ, СПОРИМ
Н. В. Решетников — Предложение практи-
ка . . . 21

Л. Ф. Нурик — К пониманию здоровья и его
оценки во врачебном контроле . . . 22

ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

Л. А. Леонова, В. П. Полянский — Педа-
гогические и физиолого-гигиенические осно-
вы профессионально-прикладной физической
подготовки старших школьников . . . 24

Т. А. Дударова — О некоторых особенностях
совершенствования точности двигательных
действий у школьников . . . 26

ТРЕНИРОВКА, ТЕХНИКА, ТАКТИКА

Т. П. Юшкевич — Асимметрия в развитии си-
ловых качеств у бегунов на короткие дистан-
ции . . . 27

**А. С. Медведев, А. А. Лукашев, И. П. Сиво-
хин** — Биомеханический анализ специально-

вспомогательных упражнений, направленных
на совершенствование техники рывка . . . 29

Т. М. Абсалямов, А. В. Парфенов — Методика
оценки структуры соревновательной деятель-
ности пловца . . . 33

Л. В. Чхаидзе, А. Е. Сачков — Применение
тензометрической методики для ускоренного
обучения круговому педалированию велоси-
педистов — гонщиков, не владеющих техни-
кой . . . 35

ФИЗИОЛОГИЯ, СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

Б. А. Никитюк, Н. Г. Самойлов — Адаптация
скелетных мышц к повышенным физическим
нагрузкам при лазеропунктуре . . . 37

В. М. Калинин — Информативность глубины
ацидотических сдвигов у спортсменов в го-
дичном цикле подготовки . . . 39

Л. Л. Марков, В. П. Литвинцев, Н. В. Ромм —
Сопоставление эхокардиографических пока-
зателей у юных спортсменов и их сверстни-
ков, не занимающихся спортом . . . 41

Т. В. Козырева — Физическая тренировка
и холодовая чувствительность человека . . . 43

КОНСУЛЬТАЦИИ

А. М. Пидоря — Влияние искусственной
управляющей среды на структуру специаль-
ных координационных способностей квалифи-
цированных дзюдоистов . . . 45

**В. П. Шаповалов, В. В. Морозов, Л. В. Щег-
лова** — Комплекс показателей для оператив-
ного контроля предраположенности плов-
цов-бассистов к проявлению скоростных
способностей . . . 46

П. И. Трофимшин — Портативный комплекс-
ный прибор для проведения тестирования
спортсменов-легкоатлетов . . . 48

ЗА РУБЕЖОМ

Н. Н. Яковлев — Использование физических
упражнений в профилактике инфаркта мио-
карда и реабилитации после него (по дан-
ным зарубежной биохимии спорта и спор-
тивной медицины) . . . 49

**Ю. Л. Ханин, Н. Б. Стамбулова, П. М. Касья-
ник** — Проблемы идеомоторной тренировки
в зарубежной психологии спорта . . . 52

ХРОНИКА . . . 54

Стратегия всенародного охвата всех контингентов нашего общества оздоровительной физической культурой предусматривает совершенствование традиционных и разработку некоторых новых форм массовой физической культуры и спорта.

В последнее время возрос интерес к пластической гимнастике, методика которой разработана на основе многолетнего практического опыта ее использования тренером — преподавателем кафедры ВВИА В. В. Попковым, а ее эффективность подтверждена опытно-экспериментальной работой, введенной Республиканским врачебно-физкультурным диспансером МЗ РСФСР.

Методологические аспекты пластической гимнастики, в частности ее антистрессорного характера, публикуются в данной статье.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИКИ КАК ОДНОЙ ИЗ ФОРМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ

Доктор медицинских наук, профессор **Р. Е. Мотылянская;**
доктор медицинских наук **Э. Я. Каплан**
Республиканский врачебно-физкультурный диспансер МЗ РСФСР

В ускорении научно-технического прогресса на современном этапе развития нашего общества определяющее значение приобретают не только повышение профессионального уровня трудящихся, но и целенаправленное воздействие на укрепление их здоровья, обеспечение надежного физического состояния.

На этой важной социальной проблеме в последние годы сосредоточены усилия специалистов разного профиля, стремящихся обосновать и внедрить в режим жизни народа различные формы оздоровительных мероприятий. При этом основополагающим фактором является активное управление развитием адаптационных возможностей человека, обеспечивающих его устойчивость к влияниям стресс-факторов, связанных с растущей интенсификацией труда, дефицитом двигательной активности и эмоциональными перенапряжениями. Как известно, указанные факторы сопровождаются существенными изменениями психофизиологического состояния организма.

Комплексная по своей сути проблема адаптации, в частности в связи с развитием массовой оздоровительной физкультуры, разрабатывается в биологическом, социальном, физиологическом, клиническом, педагогическом направлениях, т. е. носит междисциплинарный характер.

В биологическом аспекте изучение этой проблемы основывается на принципах системной организации взаимосвязанных, иерархически соподчиненных физиологических функций и механизмов нейрогуморальной регуляции на всех уровнях (молекулярном, клеточном, органном, системном) единой саморегулирующейся биологической организации жизнедеятельности. Результаты контролируются по качественным и количественным показателям перестройки функций организма при формировании процесса адаптации к применяемым воздействиям.

Использование массовых физкультурно-оздоровительных мероприятий с целью мобилизации защитно-адаптационных механизмов основывается на общепринятых положениях: систематическом и регулярном повторении воздействий;

соблюдении рациональных интервалов в режиме занятий с целью направленного влияния на процессы восстановления; постепенного повышения силы раздражителя и интенсивности упражнений.

Важнейшее значение имеет также учет генетических, популяционных, индивидуальных и других особенностей контингентов при обосновании адекватных форм оздоровительных воздействий. Значение этого принципа хорошо выявляется при сопоставлении реакции на одинаковые раздражители у здоровых контингентов и имеющих латентно протекающие отклонения от нормы; у людей разного возраста; у обладающих различной реактивностью.

Наглядным примером, свидетельствующим о роли исходного состояния организма в характере ответной реакции на действие одного и того же по силе раздражителя, может служить классический эксперимент, проведенный Коуэн и Сильверманом [12], изучавшим влияние стандартного электрошокового воздействия на испытуемых в состоянии пробуждения, бодрствования, нервного возбуждения и аффекта. Регистрируя при этом как спонтанное электрокожное сопротивление (ЭКС), так и ответную реакцию, они обнаружили строгую зависимость степени возбуждения (по ЭКС) и реактивности по ответной реакции на используемый раздражитель в зависимости от исходного состояния испытуемых (рис. 1).

Немалую роль играет конкретная задача, в том числе и мотивация, обусловившая интерес к той или иной форме оздоровительной физкультуры.

Вышесказанное определяет обоснованный выбор методов воздействия, используемых с оздоровительной целью.

Так, для практически здоровых контингентов населения основная задача — расширение диапазона функциональных возможностей организма, развитие основных физических качеств (силы, скорости, выносливости), повышение общей работоспособности, привитие интереса к спорту, а в показанных случаях — привлечение к систематическим спортивным занятиям.

Однако далеко не однозначны результаты ис-

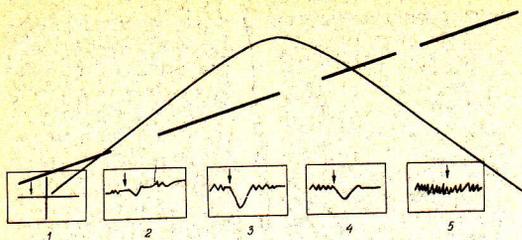


Рис. 1. Ответная реакция на болевой раздражитель в зависимости от исходного состояния реактивности. Условные обозначения: 1 — сон, 2 — пробуждение, 3 — бодрствование, 4 — состояние повышенного возбуждения, 5 — состояние аффекта. Сплошная линия — реактивность, пунктирная — раздражитель

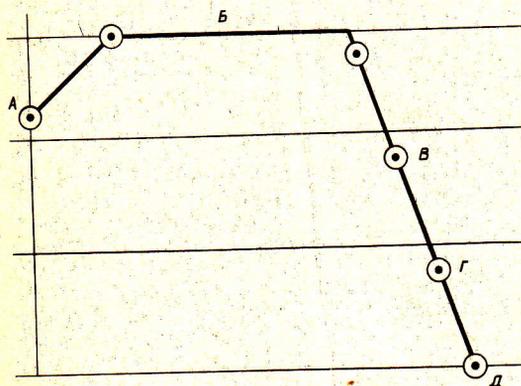


Рис. 2. Устойчивость работоспособности в зависимости от адекватности силы раздражителя: А — исходный уровень; Б — повышенный, в период устойчивой адаптации; В — сниженный, в состоянии утомления в связи с использованием неадекватных нагрузок; Г — сниженный, сопровождающийся предпатологией; Д — значительно сниженный, с симптомами патологии

пользования таких условно-стрессорных раздражителей в практике массовой физкультуры даже среди практически здоровых контингентов: полезный результат — повышение устойчивости и работоспособности — зависит от того, насколько сила и продолжительность воздействия адекватны конкретному уровню реактивности и потенциальным ресурсам организма (рис. 2).

Анализ данных динамических наблюдений за 150 любителями оздоровительного бега позволил обнаружить у них в 12% случаев возникновение отклонения в состоянии сердечно-сосудистой системы предпатологического характера в связи с перегрузкой.

В отличие от этого для астенизированных контингентов населения, страдающих последствиями хронического стресса, латентно протекающей патологией, неадекватными психоэмоциональными реакциями, важной социальной и биологической задачей выступает повышение толерантности организма до среднего уровня физиологической нормы.

Очевидно, пути формирования срочной и долговременной адаптации с целью надежного повышения состояния здоровья будут иметь существенные методологические и методические различия в зависимости от конкретной цели. Ряд традиционных форм оздоровительной физкультуры (бег, ритмическая и атлетическая гимнастика, упражнения на тренажерах и др.) основывается на применении воздействий, имеющих характер стрессорных раздражителей разной силы и продолжительности. На этапе срочной адаптации активизируются нейрогуморальные факторы регуляции, способствующие мобилизации и использованию наличных и потенциальных защитно-приспособительных механизмов на органном и системном уровнях по типу хорошо изученного неспецифического адаптационного синдрома. Следовые эффекты вызываемых ими реакций в условиях многократных повторений, возрастающих по силе воздействий, создают базу для формирования долговременной адаптации с участием всех уровней организации биологической жизнедеятельности.

Уместно вспомнить высказывание И. П. Павлова о том, что «чрезвычайные раздражители представляют собой специфические раздражители тех важных приборов организма, которые предназначены для борьбы с болезнетворными причинами... В этом кроется общий механизм приспособления организма вообще при встрече с патогенными условиями».

Однако неоправданно использование физических нагрузок, обладающих стрессорным воздействием, в системе мероприятий по оздоровительной физкультуре среди астенизированных контингентов, у которых снижены регуляторно-приспособительные механизмы защиты. Это обуславливает необходимость изыскания форм воздействия на повышение адаптационных способностей организма без чрезмерной активации его функций, благодаря применению средств, обладающих антистрессорным воздействием.

Такие свойства, видимо, присущи пластической гимнастике (ПГ), получившей в последнее время распространение, судя по данным, характеризующим биомеханические особенности и клинико-физиологические показатели влияния на организм.

Согласно нашим данным, ПГ отличается плавностью и слитностью движений, чему способствуют поточный метод и замедленный темп их выполнения, без рывков и перепада скоростей; комбинирование движений в целостный двигательный акт происходит на основе мысленно создаваемого образа, при общем фоне релаксации, чередуемемся со слабым изометрическим режимом мышечных сокращений. Элементы суггестии и аутотренинга, саморегуляции мышечного и психического тонуса помогают снять эмоциональную напряженность, что сопровождается субъективным улучшением самочувствия и настроения, ослаблением ситуативной тревожности, а по объективным показателям — снижением электрокожного сопротивления, повышением умственной работоспособности и эмоциональной устойчивости, ускорением двигательной реакции (А. Р. Якубовская).

Антистрессорный характер ПГ получает подтверждение в регистрируемых физиологических

и биохимических показателях: умеренном учащении сердечных сокращений при выполнении упражнений; тенденции к снижению повышенного артериального давления за счет нормализации соотношения центральной и периферической гемодинамики; незначительном увеличении объема вентилируемого воздуха при высоком коэффициенте использования кислорода в процессе выполнения всего комплекса упражнений, предусмотренного программой занятия ПГ, преобладании парасимпатического тонууса над симпатическим.

Относительно слабые изменения физиологических показателей при проведении ПГ подтверждаются также особенностями биохимизма внутренней среды организма. Так, кислотно-щелочное состояние сохраняется в пределах физиологической нормы. Об отсутствии значимых изменений во внутренней среде свидетельствуют также результаты определения активности ферментов лейкоцитов (АФЛ) периферической системы крови, отражающих, как известно, напряженность процессов, протекающих в тканях организма. Так, в состоянии покоя (М. Е. Власова) у занимающихся ПГ уровень АФЛ ниже, чем у любителей оздоровительного бега. Исключение составляют миелопероксидазы нейтрофилов, активность которой у ослабленных лиц существенно выше ($p < 0,05$). В ответ на функциональную дозированную пробу активность гидролитических ферментов (кислой и щелочной фосфатаз) во второй группе больше. Полученные данные позволяют сделать вывод, что занятия ПГ вызывают у ослабленных лиц более экономное течение метаболических реакций. В этих условиях не отмечено выраженных отклонений со стороны окислитель-

но-восстановительных процессов, о чем свидетельствует отсутствие достоверных изменений активности сукцинат дегидрогеназы лимфоцитов. Слабые изменения со стороны активности митохондриальной дегидрогеназы α -глицерофосфата указывают на отсутствие активации компенсаторно-шунтового пути, связанного с перебросом водорода в митохондриальную дыхательную цепь.

Анализ клинических данных лиц, занимающихся ПГ под нашим врачебным наблюдением, также подтвердил ее антистрессовый характер. Так, из 284 чел. 79,2 % страдали разными формами нарушений со стороны неврологической сферы, из них большинство — реактивной неврастенной в связи с психоэмоциональной неустойчивостью и ее последствиями. Об этом свидетельствуют и итоги врачебных наблюдений, проведенных на протяжении годового периода занятий ПГ: существенные положительные сдвиги в состоянии нервной системы выявлены в 82 % случаев, сердечно-сосудистой системы — в 52 %, в том числе у страдающих гипертонией, нейроциркуляторной дистонией по гипо- и гипертоническому типу.

Исходя из приведенных данных, характеризующих направленность традиционных форм оздоровительной физкультуры и ПГ, различия в путях их воздействия на организм можно представить в виде таблицы.

При осмыслении возможных механизмов антистрессорных свойств ПГ определенную ясность вносят современные представления о существовании в организме антистрессорных защитных систем. К ним принадлежат следующие: I — ГАМК-ергическая, II — простагландиновая,

Показатели	Формы воздействия	
	традиционные	ПГ
1. Контингенты	Практически здоровые	Астенизированные
2. Направленность воздействия	Стрессорная	Антистрессорная
3. Характер воздействия:	С превашированием изотонического режима	Преваширование изометрического режима на фоне релаксации
а) мышечная активность		Снижение эмоциональной возбудимости
б) психический статус	Повышение эмоциональной возбудимости	
4. Особенности пусковых механизмов:		
а) влияние на экстерорецепторы	Преимущественно тактильный, зрительный	Преимущественно слуховой
б) влияние на интерорецепторы	Повышение чувствительности	Снижение чувствительности
5. Особенности влияния на регуляторные механизмы:		
а) воздействие на ЦНС	Возбуждающее кору головного мозга, лимбическую систему, ретикулярную формацию	Усиливающее тормозные процессы
б) гормональный контроль	Активация симпатoadреналовой, гипоталамо-гипофизарной системы	Активация парасимпатической системы
6. Влияние на функции органов и систем	Мобилизация потенциальных резервов кардиореспираторной системы, крови и др.	Экономизация наличных резервов и оптимизация нейротрофических процессов на клеточном и тканевом уровнях
7. Особенности состояния внутренней среды	Значительные колебания параметров внутренней среды в связи с накоплением шлаков (молочной кислоты, мочевины, ПОЛ)	Слабые изменения параметров внутренней среды
8. Взаимоотношения максимума защиты (МЗ) и максимума отклонения (МО)	Повышение МЗ и МО	Уровень защиты адекватен нерезкому отклонению параметров внутренней среды
9. Направленность обмена веществ	Интенсификация и значительное образование продуктов обмена; процессы катаболизма сопровождаются фазой суперкомпенсации	Ускоренное восстановление без фазы суперкомпенсации
10. Сущность адаптационной перестройки	Активизация источников стрессорных факторов (АКТГ, глюкокортикоидов, катехоламинов); повышение уровня функционирования органов и систем; совершенствование нейрогуморальных механизмов регуляции гомеостаза	Нормализация напряженности функций; восстановление ослабленных защитных реакций благодаря активации естественных антистрессорных систем ГАМК-ергической, простагландиновой, полипептидной, антиоксидантной
11. Конечный результат	Повышение работоспособности, резистентности организма, уровня возбудительных процессов	Умеренное повышение работоспособности; возрастание толерантности и психоэмоциональной устойчивости

регуляторно-пептидная, антиоксидантная [1—5, 10—16].

ГАМК-ергическая система обеспечивает выделение ГАМК, которая обладает пре- и постсинаптическим тормозным влиянием на уровне высших регуляторных центров, ограничивает их возбуждение, обуславливающее стресс-реакции. В частности, действуя на высшие вегетативные центры головного мозга, ГАМК предупреждает нарушения метаболизма сердца и печени, уменьшая реакцию симпатoadrenalовой и гипоталамо-гипофизарной системы.

Простагландиновая система, обладающая активным антистрессорным влиянием на клетки периферических структур, понижает чувствительность рецепторов к воздействию катехоламинов и глюкокортикоидов. Этот фактор, принадлежащий к наиболее быстро развивающим свою активность, является модулятором, ограничивающим эффект гормонов. Гипотензивное влияние простагландинов и их предшественников — арахидоновой кислоты — показано в эксперименте и в клинике [7].

Система регуляторных пептидов, синтезируемых и выделяемых во внутреннюю среду эндокринными железами (так называемыми пептидными гормонами), взаимодействуя с рецепторами клеток на их поверхности, включают продукты

определенных химических и физико-химических процессов в клеточные мембраны и внутрь клеток. Ими особенно богаты головной мозг и эндокринные железы. Нейропептиды обладают свойствами снижения артериального давления при гипертензионных реакциях, улучшения и микроциркуляции в коре головного мозга, усиления парасимпатического и ослабления симпатического влияний. У лиц более устойчивых к эмоциональному стрессу обнаружено увеличение количества нейропептидов [2]. Пептиды рассматриваются как один из важнейших регуляторов функций организма.

Антиоксидантная система блокирует процессы перекисного окисления липидов в клеточных структурах, являясь важным фактором предупреждения изменений нормального метаболизма, основного звена сложной патогенетической цепи стрессорных нарушений [7—9]. Активность антиокислительной функции зависит от мощности эндогенной антиоксидантной системы, присущей организму [4, 5].

Высказанные положения о механизмах влияния ПГ нуждаются в дальнейшем изучении и, возможно, помогут вскрыть дополнительные пути воздействия этой формы оздоровительной физкультуры.

Литература

1. Ажгихин И. С. В кн.: Простагландины. М., 1978, с. 6.— 2. Бадиков В. П. и др. В сб.: Центральная регуляция кровообращения. Ростов-на-Дону, 1984, с. 10—11.— 3. Гамма-аминомасляная кислота — медиатор торможения.— Л.: Наука, 1977.— 4. Каган В. Е., Новикова К. Н., Белоусова Л. В. В кн.: Свободнорадикальное окисление липидов в норме и патологии. М., 1976, с. 57.— 5. Каплан Э. Я., Гукасов В. М., Мотылянская Р. Е. «Теор. и практ. физ. культ.», 1987, № 5.— 6. Ланцберг Л. А. «Кардиол.», 1969, № 6.— 7. Меерсон Ф. З. Общий механизм адаптации и профилактики.— М.: Медицина, 1973.— 8. Меерсон Ф. З. Адаптация, стресс и профилактика.— М.: Наука, 1981.— 9. Меерсон Ф. З., Сухих Г. Т. «Вестн. АМН», № 3.— 10. Русин В. Н. В кн.: Стресс и его патогенетические механизмы.— Кишинев: Медицина, 1973, с. 166.— 11. Сытинский И. А. Тр. конф. Кишинев, 1984.— 12. Cohen S. Y., Silverman A. L., North Ath. Treaty. Organisation Ag. D. Report, 1968, 148.— 13. Honton E. W. Prostaglandins, New York, 1972.— 14. Hsueh W., Ysahon P. E. Prostaglandins, 1977, v. 13, N 6, 1079.— 15. Lee S. L., Balasubramanian V. Canad. J. Physiol. and Pharmacol., 1976, v. 54, 49.— 16. Somova L. In: Lhird International Congress of pathological Physiology: Course for Goung Scientisty, Varna, 1978, 19.

(начало на с. 9)

нер Р. Д., Синельникова Э. М. «Теор. и практ. физ. культ.», 1986, № 10.— 10. Дильман В. М. Большие биологические часы.— М.: Знание, 1986, с. 180—182, 203.— 11. Душанин С., Пирогова Е., Иващенко Л. В сб.: Бег для всех. М.: ФиС, 1984, с. 54—58.— 12. Зациорский В. М. «Теор. и практ. физ. культ.», 1986, № 9.— 13. Казначеев В. П. «Вестн. АМН СССР», 1975, № 10.— 14. Купер К. Новая аэробика. Пер. с англ.— М.: ФиС, 1979.— 15. Лабский В. М., Любимов А. И., Близначева З. А., Курило С. И. «Теор. и практ. физ. культ.», 1986, № 2.— 16. Левандо В. А. Заболевания верхних дыхательных путей и органов слуха у спортсменов.— М.: ФиС, 1986, с. 22, 30.— 17. Матов В. В. Тез. всес. конф. «Спорт — науке, наука — спорту» (Н-сиб., 20—24 авг. 1984 г.).— Н-сиб., 1984, с. 3—5.— 18. Мотылянская Р. Е., Иерусалимский Л. А. Врачебный контроль при массовой физкультурно-оздоровительной работе.— М.: ФиС, 1980, с. 15—26, 45—46.— 19. Спортивная медицина и лечебная физическая культура. Под ред. А. Г. Дембо.— М.: ФиС, 1973, с. 80, 93—94, 125.— 20. Тамбиан Б. Н. Самоконтроль спортсмена.— М.: ФиС, 1953, с. 40, 65, 72—74, 78, 79, 84, 103, 122.— 21. Физическая культура в пожилом возрасте. Под ред. И. М. Саркизова-Серазини.— М.: ФиС, 1956, с. 17, 19.— 22. Шафрановский А. Что значит жизнеспособность? — М.: ФиС, 1985, с. 17—18.— 23. Collingwood T. Med. Sci. Sports Exerc.; 1985, v. 17, N 2, p. 264.— 24. Peel A. A., Sempl T., Wang I. et al. A coronary prognostic index for grading the sceroty infrare bion.— Brit. Heart. J., 1962, n 6, p. 746—760.— 25. Schnur S. Morality and studies questioning the wienu for and vature of routine abocoagulant therapy on anife migocardial infrarebion.— «Geene», 1953, n. 6, p. 855—868.