DOI: 10.17117/no.2015.02.033

Поступила (Received): 06.06.2015

<http://ucom.ru/doc/no.2015.02.033.pdf>

enter@pstu.ru

Лопатина А.Б.

Оценка эффективности внедрения способов оздоровления в занятия физической культурой студентов специальных медицинских групп

Lopatina A.B.

Evaluating the effectiveness of the implementation of the methods of improvement in physical training of students of special medical groups

Целью данной работы являлось определение физиологического обоснования распределения студентов в специальные медицинские группы на основе исследования показателей микроциркуляции, психо-эмоционального состояния, физической работоспособности и адаптивности; внедрения способов оздоровления в занятия физической культурой студентов специальных медицинских групп и оценки эффективности этих способов. Исследование проводилось в течение 90 дней. Студенты были поделены на 4 группы: контрольную; группу с применением антиоксидантов в виде зеленого чая и витаминов С и РР; группу с применением зеленого чая с дигидрокверцетином и витаминами и наружного применения геля со скипидаром; группу с применением препаратов клиники «LENOM» производства «Dr.Nona» (Израиль). Результаты оценивались по состоянию параметров микроциркуляции, пробе PWC170 и опроснику САН. Показано, что положительная динамика измеряемых показателей и адаптивности в целом отмечена в группе с применением препаратов «Dr.Nona»

Ключевые слова: студенты специальных медицинских групп, капилляроскопия, микроциркуляция, восстановление, адаптивность

The aim of this work was to determine the physiological study of students in special medical group on the basis of the study microcirculation, psycho-emotional state, physical performance and adaptability; the introduction of ways of improvement in physical training of students of special medical groups and evaluate the effectiveness of these methods. The study lasted for 90 days. There were 4 groups of students: control; group with antioxidants in the form of green tea and vitamins C and PP; group with green tea and vitamins and digidrokvertcetin and topical gel with turpentine; group using drugs clinic «LENOM» production «Dr.Nona» (Israel). Assesses the state of microcirculation parameters, sample PWC170 and psycho-emotional questionnaire. Most positive dynamics of the measured parameters and adaptability, is marked in the group using drugs Dr.Nona»

Key words: students of special medical group, capillaroscopy microcirculation, recovery, adaptability

Лопатина Анна Борисовна

Кандидат педагогических наук, доцент
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет
г. Пермь, Комсомольский проспект, 29

Lopatina Anna Borisovna

Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor
Perm national research polytechnic university
Perm, Komsomolskiy ave., 29

Введение (Introduction)

Современное общество выстраивает такую модель ценностей, среди которых здоровье стоит отнюдь не на первом месте. Не смотря на громкие лозунги и призывы, огромное количество различных методов высокоточной диагностики и высокоэффективных лекарств, число здоровых или «практически здоровых» граждан все уменьшается. Соответственно, увеличивается количество людей, имеющих различные виды патологии, в основном в хроническом состоянии. Перевести острое состояние в хроническое, а затем долго и малоэффективно его лечить, стало модно и финансово выгодно организациям, занимающимся такого рода деятельностью. Безусловно, такая тенденция в обществе сказывается, в первую очередь, на подрастающем поколении, в том числе и на студентах ВУЗов. Все больше абитуриентов, становящихся студентами, для занятий физической культурой распределяются в специальные медицинские группы, а не в основные, как это подобало бы возрасту. Более того, все больше студентов, имеющих все основания быть распределенными в основные группы здоровья, хотели бы попасть в специальные медицинские группы, дабы снизить уровень физических нагрузок во время занятий физической культурой. Такая тенденция в обществе становится доминирующей год от года и может привести к общему снижению уровня здоровья населения страны. Ставка на мало и слабо адаптированных членов общества ведет к деградации самого общества [1].

Целью данной работы являлось определение физиологического обоснования распределения студентов в специальные медицинские группы на основе исследования показателей микроциркуляции, психо-эмоционального состояния, физической работоспособности и адаптивности; внедрения способов оздоровления в занятия физической культурой студентов специальных медицинских групп и оценки эффективности этих способов.

Материалы и методы (Materials and Methods)

В исследовании принимали участие студенты первого курса первого полугодия, для занятий физической культурой распределенные в специальную медицинскую группу по разным причинам (в основном из-за нарушения осанки, миопии, хронических заболеваний вне обострения). Все студенты были поделены на 4 группы, по 32 человека, по 16 юношей и 16 девушек в каждой. Масса тела студентов-юношей составляла от 62 до 88 кг, студентов-девушек – 52-73 кг. Все студенты посещали занятия физической культурой соответственно учебному плану. Для оценки целесообразности распределения студентов в специальную медицинскую группу, а также для определения физической работоспособности и адаптивности в целом и оценки динамики этих показателей, в начале исследования и в ходе его были проведены тесты: исследование микроциркуляции с помощью компьютерного капилляроскопа (регистрационное удостоверение ФС 022я2005/1494-05 от 18 апреля 2005 года ТУ (9442-002-44471597-2005) [2], определение физической работоспособности по тесту на велоэргометре по пробе PWC170 [3]. Для оценки психо-эмоционального статуса студенты заполняли опросник САН (самочувствие, активность, настроение) [4].

Студенты первой контрольной группы помимо занятий физической культурой по учебному плану ничем больше не занимались, привычного жизненного уклада не меняли, дополнительных препаратов не принимали, специального питьевого режима не придерживались, гигиенические процедуры совершали с использованием душа с пресной водой и обычных гигиенических средств.

Студенты второй группы весь период исследования принимали антиоксиданты в виде зеленого неферментированного чая, который выпивали после занятия физической культурой для устранения жажды по 500 мл маленькими глотками в течение часа, витаминизированных препаратов: «Аскорутин» по 1 таблетке 50 мг утром после завтрака запивая водой и никотиновая кислота в таблетках по 50 мг 1 раз в день утром после завтрака, запивая водой.

Неферментированный зеленый чай заваривали по 2,0 г сухих листьев в 500 мл воды температуры 80-90° C, с целью сохранения его антиоксидантных свойств: снижает высокую интенсивность перекисного окисления липидов, способствует нормализации содержания альфа-токоферола в плазме, оказывает противовоспалительное, дезинтоксикационное, иммуномодулирующее действие, способствует восстановлению резистентности капилляров.

Аскорутин уменьшает проницаемость и ломкость капилляров, укрепляет сосудистую стенку, уменьшает ее отечность и воспаление, обладает антиоксидантными и радиопротекторными свойствами, участвует в окислительно-восстановительных процессах, обмене углеводов, образовании стероидных гормонов, регенерации тканей, синтезе элементов соединительной ткани, способствует повышению сопротивляемости организма к неблагоприятному воздействию окружающей среды и инфекционным заболеваниям.

Никотиновая кислота снижает агрегацию тромбоцитов, улучшает ток крови в капиллярах и снабжение тканей кислородом, снижает интенсивность процессов перекисного окисления липидов.

Для гигиены тела использовали гель для душа «Моной де Таити» производства фирмы «Ив Роше» (Франция). Гель обладает выраженным запахом природного скипидара и оказывает рефлекторное действие.

Студенты третьей группы весь период исследования принимали антиоксиданты в виде зеленого неферментированного чая, который выпивали после занятия физической культурой для устранения жажды по 500 мл маленькими глотками в течение часа, витаминизированных препаратов: «Аскорутин» по 1 таблетке 50 мг утром после завтрака запивая водой и никотиновая кислота в таблетках по 50 мг 1 раз в день утром после завтрака, запивая водой.

Для гигиены тела использовали скипидарный гель «Эковир» производства Украина, который наносили после занятия физической культурой на места максимально утомленных мышц.

Терпены, содержащиеся в скипидаре, оказывают прямое раздражающее действие на кожу, в том числе на тучные клетки, что активирует выброс из них гистамина, который является мощным вазодилататором. Помимо этого, прямое раздражающее действие оказывает провоспалительный эффект, что неизменно

сопровождается усилением местного кровообращения за счет включения резервных капилляров (капилляров Круга). Обогащенный капиллярным кровотоком участок кожи интенсивно метаболизирует, что запускает цепную реакцию соседних с ним участков кожи и интенсифицирует трофику в целом [5].

Студенты четвертой группы весь период исследования принимали препараты клиники «LENOM» (Израиль) производства фирмы «Dr. Nona»: антиоксиданты в виде чая «Гонсин» для утоления жажды по 500 мл маленькими глотками в течение часа после занятия физической культурой, капсульный препарат «Оксин» по 1 капсуле утром после завтрака, запивая водой.

Для гигиены тела использовали «Гало-гель», который содержит восстанавливающий гало-комплекс минералов и пеллоидов Мертвого моря, благодаря чему активизирует капиллярное кровообращение и устраняет минеральный голод тканей.

Чай «Гонсин» способствует детоксикации клеток и тканей, активизирует транспортную функцию крови, благодаря улучшению ее реологических свойств, стимулирует лимфодренажные механизмы, опосредованно влияет на неспецифические механизмы защиты, активируя выделительную функцию клеток и тканей, а также печени и почек. Гармонизирует психо-эмоциональное состояние.

«Оксин» содержит ДНК-восстанавливающий гало-комплекс Мертвого моря производства клиники «LENOM». Активирует синтез транспортных белков и нуклеиновых кислот, благодаря чему вырабатывается и формируется механизм срочной, а затем и долговременной адаптации. Селен и витамин С, входящие в состав «Оксина» обладают антиоксидантными свойствами, противовоспалительным и общеукрепляющим действием [6].

Поскольку курс применения заведомо капилляроактивных препаратов, содержащих скипидар, в классической методике А.С. Залманова длится 90 дней, то применение геля «Эковир», для получения гарантированного эффекта, было рекомендовано испытуемым на срок 90 дней. Дабы сравнить эффективность применения других препаратов с действием заведомо капилляроактивного скипидаросодержащего геля, методика применения других видов капилляротерапии была составлена также на 90 дней. Диагностические манипуляции проводили в начале исследования, в середине его, через 45 дней от начала и в конце исследования, через 90 дней.

Для оценки физической работоспособности всем испытуемым проводилась проба PWC170 согласно классической методике [7]. Считается, что у здоровых молодых нетренированных лиц мужского пола величины PWC170 колеблются в пределах 110-175 Вт, что соответствует в среднем $2,5 \pm 0,3$ Вт/кг. У молодых нетренированных лиц женского пола эти показатели укладываются в коридор от 70 до 120 Вт, что соответствует примерно $1,7 \pm 0,2$ Вт/кг [8].

Для оценки психо-эмоционального статуса в условиях учебной деятельности проводили классический тест САН (самочувствие, активность, настроение) [9]. Примерными нормами для студентов и лиц молодого возраста являются коридоры от $4,8 \pm 0,5$ до $5,7 \pm 0,7$.

Определено, что показатели физической работоспособности и психо-эмоционального статуса находятся в прямой корреляционной зависимости с показателями адаптационных способностей организма в целом, поэтому оценивая динамику изменений показателей пробы PWC170 и опросника САН, можно косвенно оценивать и уровень общей адаптации [10].

Исследование микроциркуляции было проведено с использованием специального компьютерного капилляроскопа. Оценка изучаемых показателей проводилась качественно и полуколичественно, согласно принятой классификации определялась степень нарушения микроциркуляции [11]. Алгоритм определения степени нарушения микроциркуляции описан в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Характеристика микроциркуляции, включенные в протокол исследования

№	Признаки	Баллы		
	А. Характеристика гемодинамики в микрососудах:			
1)	артериоло-венулярное соотношение диаметров	0	1	2
2)	спазмы артериол	0	1	2
3)	увеличение числа функционирующих капилляров	0	1	2
4)	снижение числа функционирующих капилляров	0	1	2
	Б. Структурные изменения микрососудов:			
5)	неравномерность диаметра артериол	0	1	2
6)	неравномерность диаметра венул	0	1	2
7)	расширение венул	0	1	2
8)	извитость микрососудов	0	1	2
	В. Реологические изменения крови:			
9)	замедление кровотока	0	1	2
10)	зернистость потока эритроцитов	0	1	2
11)	агрегация эритроцитов (сладж-феномен)	0	1	2
12)	очаговый стаз	0	1	2
	Г. Изменение барьерной функции микрососудов:			
13)	проницаемость стенки (мутность фона)	0	1	2
14)	липидные пятна	0	1	2
15)	пристеночная адгезия лейкоцитов	0	1	2
16)	диапедез эритроцитов	0	1	2

Примечание: – полуколичественная оценка признаков: а) констатация отсутствия признака (0) или его наличия; б) в случае наличия признака констатация степени его выраженности: при слабой степени – 1, при сильной – 1 балла. ИКМ (индекс конъюнктивной микроциркуляции) равен сумме баллов всех оцененных признаков, деленной на 16 (где 16 – количество обследованных признаков): $\sum \text{баллов} / 16$

За основу взята унифицированная шкала балльной оценки микроциркуляции.

ИМ – индекс микроциркуляции, дающий суммарную (интегральную) характеристику всех наблюдаемых изменений в системе микроциркуляции, а также структурно-функциональных изменений микроциркуляции, позволяющее количественно оценить удельный вклад групп признаков в общую картину нарушений микроциркуляции.

Таблица №2. Степень недостаточности микроциркуляции

Степень нарушения	Снижение тканевого кровотока	ИМ	Преобладающие изменения	Патофизиологическая характеристика процесса
I ст., легкая	-	0,15-0,5	Обратимые изменения гемодинамики	Компенсированные изменения
II ст., средне-тяжелая	20-25%	0,6-0,9	Стойкие изменения гемодинамики и структурных параметров микрососудов	Субкомпенсированные изменения
III ст., тяжелая	25-40%	1,0-1,3	Выраженные структурные и гемодинамические расстройства, сопровождаемые реологическими сдвигами	Декомпенсированные изменения
IV ст., очень тяжелая	Более 40%	>1,3	Полное нарушение тканевого кровотока, сопровождаемое выраженными реологическими расстройствами и нарушениями проницаемости стенки микрососудов	Угнетение тканевого кровотока

Поскольку у всех испытуемых исходно было выявлено нарушение барьерной функции капилляров, что влекло за собой повышение мутности фона и затруднение оценки других показателей микроциркуляции, то в работу был взят только этот критерий. Барьерная функция капилляров демонстрирует состоятельность или несостоятельность системы дезинтоксикации, транкапиллярный обмен, и, косвенно, резистентность как самих капилляров, так и организма в целом. Исходно у всех студентов было выявлено нарушение барьерной функции капилляров и повышение мутности фона на 1 и 2 балла, повышение индекса микроциркуляции (ИМ) до 0,0625 – 0,125, что соответствует 0 – I степени нарушения микроциркуляции.

Результаты (Results)

Результаты наблюдений приведены в таблице 3

Обсуждение и заключение (Discussion and Conclusion)

Исходно выявленные нарушения микроциркуляции 0 – I степени, связанные с нарушением барьерной функции капилляров и повышением индекса микроциркуляции в ходе исследования изменяются у студентов всех групп, кроме контрольной. Показатели физической работоспособности, психо-эмоционального статуса и микроциркуляции изменились недостоверно и незначительно, хотя несколько поменялись, что связано с воздействием самих занятий физической культурой.

Таблица 3. Динамика индекса микроциркуляции, показателей пробы PWC170 и опросника САН у испытуемых контрольной группы; групп наблюдаемых, принимающих антиоксиданты и гель с рефлекторным действием; группы, принимающей антиоксиданты и скипидарный гель «Эковир»; группы, принимающей препараты клиники «LENOM» (Израиль) исходно, через 45 и через 90 дней от начала исследования

Группы		I группа, M±m			II группа, M±m			III группа, M±m			IV группа, M±m		
Дни исследования		Исходно	Через 45 дней	Через 90 дней	Исходно	Через 45 дней	Через 90 дней	Исходно	Через 45 дней	Через 90 дней	Исходно	Через 45 дней	Через 90 дней
Юноши n=16	ИМ	0,125 ±0,005	0,109 ±0,004	0,101 ±0,006	0,101 ±0,006	0,094 ±0,007	0,082 ±0,005	0,109 ±0,006	0,070 ±0,008**	0,039 ±0,007***	0,109 ±0,007*	0,054 ±0,010**	0,015 ±0,005***
	PWC 170 Вт/кг	2,23±0,20	2,26±0,21	2,38±0,31	2,25±0,18	2,37±0,21	2,39±0,19	2,24±0,22	2,35±0,16	2,43±0,17	2,20±0,10	2,41±0,17	2,50±0,10**
	С	3,9±0,07	3,8±0,06	4,0±0,08	3,8±0,05	4,0±0,06	4,2±0,07	3,8±0,05	4,5±0,08	4,7±0,09	3,8±0,06	4,6±0,06	5,4±0,05***
	А	3,8±0,08	3,8±0,07	3,7±0,06	3,7±0,04	3,9±0,05	4,0±0,06	4,0±0,06	4,3±0,06	4,5±0,08	3,5±0,06	4,4±0,07	5,1±0,05***
	Н	4,0±0,09	4,1±0,06	4,3±0,06	4,1±0,08	4,2±0,07	4,4±0,06	4,2±0,08	4,7±0,08	5,0±0,09	3,9±0,07	4,8±0,07	5,7±0,05***
Девушки n=16	ИМ	0,109±0,007	0,105±0,006	0,097±0,007	0,105±0,006	0,097±0,004	0,087±0,007	0,109±0,005*	0,074±0,009**	0,035±0,009**	0,109±0,006*	0,058±0,007**	0,019±0,005***
	PWC 170 Вт/кг	1,43±0,21	1,50±0,22	1,59±0,19	1,44±0,20	1,51±0,18	1,62±0,21	1,38±0,23	1,49±0,26	1,64±0,31	1,40±0,13*	1,74±0,10	1,84±0,17**
	С	4,0±0,06	4,2±0,08	4,3±0,07	3,9±0,05	4,0±0,05	4,3±0,08	4,1±0,04	4,4±0,09	4,8±0,12	4,0±0,04	4,8±0,04	5,2±0,04***
	А	3,8±0,06	4,0±0,07	4,0±0,05	3,7±0,04	3,8±0,07	4,0±0,06	3,9±0,07	4,2±0,09	4,5±0,11	3,8±0,04	4,4±0,06	5,0±0,04***
	Н	4,2±0,07	4,3±0,08	4,4±0,06	4,1±0,05	4,2±0,07	4,4±0,09	4,2±0,06	4,6±0,10	4,9±0,13	4,1±0,05	4,9±0,06	5,4±0,03***

* – $p < 0,05$ достоверность отличий между показателями до приема капилляротерапии и через 45 дней от ее начала

** – $p < 0,05$ достоверность отличий между показателями через 45 дней приема капилляротерапии и через 90 дней

*** – $p < 0,05$ достоверность отличий между показателями до приема капилляротерапии и через 90 дней от ее начала

По этим данным можно сделать вывод о том, что только занятия физической культурой у слабомотивированных студентов специальных медицинских групп, не оказывают того ожидаемого общеоздоровительного и общеукрепля-

ющего действия. Следовательно, необходимо искать пути и методы воздействия на этих студентов совсем другими способами, дабы не упрочить модель избегания ответственности за себя и свое здоровье у этой категории студентов.

У испытуемых второй группы, применяющей, антиоксиданты и рефлексорнодействующий гель для гигиены тела, отмечается более живая динамика изменения показателей используемых тестов и через 45 и через 90 дней от начала исследования по сравнению с контрольной группой. Однако изменения эти недостоверны.

По сравнению с первой контрольной и второй группами, самые видимые изменения выявлены в третьей и четвертой группах, как через 45, так и через 90 дней от начала исследования. Так индекс микроциркуляции достоверно уменьшился и через 45 и через 90 дней в третьей и четвертой группах по сравнению с исходными показателями, но в четвертой группе эти изменения более выражены и у юношей, и у девушек.

Показатели пробы PWC170 достоверно увеличились только через 90 дней и только у студентов обоих полов четвертой группы.

Результаты опросника САН также достоверно улучшились только через 90 дней и также только у испытуемых обоих полов четвертой группы.

Мягкое и плавное улучшение исследуемых показателей в течение столь продолжительного эксперимента свидетельствует о подключении механизмов формирования долговременной адаптации, что более предпочтительно в программе оздоровления как студентов специальных медицинских групп, так и в программах оздоровления любой другой категории людей.

В третьей группе студентов отмечается резкое изменение исследуемых показателей через 45 дней, что объясняется стимулирующим действием препаратов скипидара на капилляры и организм в целом. Однако, через 90 дней от начала исследования, показатели, достигшие вершины в середине исследования, не удерживаются на этом уровне. На основании этого можно говорить о резком формировании срочного этапа адаптации, но истощении адаптационных механизмов в последующем (как и бывает при применении стимуляторов разного рода). При таком способе воздействия недостаточно устойчиво формируется долговременная адаптация, что чревато последующим не только ее срывом, но и глубоким спадом разного рода активности.

Таким образом можно заключить что распределение студентов в специальные медицинские группы на основе исследования показателей микроциркуляции, физической работоспособности и адаптивности, показателей психо-эмоционального состояния обосновано как с физиологической точки зрения, так и с педагогической. Внедренные в занятия физической культурой способы оздоровления студентов специальных медицинских групп показали свою эффективность, однако, в группе с применением препаратов клиники «LENOM» (Израиль) производства фирмы «Dr.Nona», динамика показателей психо-эмоционального состояния, микроциркуляции, физической работоспособности и адаптивности в целом, оказались лучше, чем в других группах. Следовательно, применение

препаратов клиники «LENOM» (Израиль) производства фирмы «Dr.Nona» эффективно и результативно, может быть рекомендовано к внедрению в систему оздоровления студентов специальных медицинских групп в ВУЗах.

Список используемых источников:

1. Никонов А.П. Конец феминизма. Чем женщина отличается от человека. М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2005. 254 с.
2. Баранов В.В. Компьютерный капилляроскоп прибор для неинвазивного исследования капиллярного кровотока. Руководство по эксплуатации. М.:ЦАВ. 184 с.
3. Дубровский В.И. Спортивная медицина. ВЛАДОС, 2002. 512 с.
4. Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 200 с.
5. Каменев Ю.Я., Залманов А.С. Капилляротерапия и натуротерапия болезней. М.: Вектор, 2010. 256 с.
6. Ярмоненко С.П. Препараты фирмы «Dr.Nona Intrenational Ltd.» – эффективные средства оздоровления организма. М., 2003. С. 3-7.
7. Карпман В.Л. Спортивная медицина: учебник для институтов физической культуры. М.: Физкультура и спорт, 1987. 304 с.
8. Маргазин В.А. Руководство по спортивной медицине. СпецЛит, 2012. 485 с.
9. Бабушкин Г.Д., Смоленцева В.Н. Оперативная диагностика предстартовой психической готовности спортсмена // Научные труды СибГУФК. Омск: Сиб- ГУФК, 2006. С. 115–123.
10. Лопатина А.Б. Оценка эффективности СКЭНАР – воздействия в тренировочном процессе высококвалифицированных дзюдоистов: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04: Чайковский, 2004. 155 с.
11. Козлов В.И. Система микроциркуляции крови: клинко-морфологические аспекты изучения. Регионарное кровообращение и микроциркуляция. Т. 5. Февраль 2006. С. 84-101.

References:

1. Nikonov A.P. Finish of feminism. The woman is different from man. M.: Publishing house SC ENAS. 2005. 254 p.
2. Baranov V.V. Computer capillaroscope device for non-invasive study of capillary blood flow. Manual. M.: CAV.184 p.
3. Dubrovsky V.I. Sports medicine. VLADOS, 2002. 512 p.
4. Leonova A.B. Psychodiagnostic of functional state. M.: Univ., 1984. 200 p.
5. Kamenev U.Y., Zalmanov A.S. Capillarotherapy and naturotherapy of diseases. M.: Vektor, 2010. 256 p.
6. Yarmonenko S.P. Drugs firm «Dr.Nona Intrenational Ltd.» – an effective means of healing the body. M., 2003. P. 3-7.
7. Karpman V.L. Sports Medicine: A Textbook for institutes of physical culture. M.: Physical Education and Sports, 1987. 304 p.
8. Margazin V.A. Guide to Sports Medicine. SpecLit. 2012. 485 p.
9. Babushkin G.D., Smolentseva V.N. Operative diagnostics prelaunch mental readiness of the athlete // Proceedings SibGUFK. Omsk: Sibneft GUFK, 2006. P. 115-123.
10. Lopatina A.B. Evaluating the effectiveness of SCENAR – impact in the training process of highly skilled judoists: Dis. Cand. ped. Sciences: 13.00.04: Tchaikovsky, 2004. 155 p.
11. Kozlov V.I. The system of blood microcirculation: clinical and morphological aspects of the study. Regional circulation and microcirculation. T. 5. February 2006. P. 84-101.

© 2015, Лопатина А.Б.

Оценка эффективности внедрения способов оздоровления в занятия физической культурой студентов специальных медицинских групп

© 2015, Lopatina A.B.

Evaluating the effectiveness of the implementation of the methods of improvement in physical training of students of special medical groups