

3. У реадaptирующихся к низкогогорью животных при употреблении алкоголя наблюдалась гиперкоагуляция, препарат оказал нормализующее действие.

4. Пребывание крыс в условиях высокогорья в течение двух месяцев вызвало замедление

начала свертывания крови и уменьшение её продолжительности. Отмечалось достоверное повышение вязкости крови. Алкоголизация животных усиливает сдвиги свертывания крови. Применение милдроната не влияет на гиперкоагуляционные сдвиги.

Литература

1. Влияние острой алкогольной интоксикации на содержание гликогена в печени и скелетных мышцах / П. А. Акимов, А. Г. Орбиданс, Г. А. Терхин и др. // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. — 2010. — № 2. — С. 15—17.
2. Антиоксидантная терапия у больных дисциркуляторной энцефалопатией, отягощенной сахарным диабетом типа 2: Метод. рекомендация / З. А. Суслина, М. Ю. Максимова, Б. А. Кистенев и др. // Экспериментальная и клиническая фармакология. — 2003. — Т. 66, № 3. — С. 36—40.
3. Боровиков, В. П. Statistica®. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows® / В. П. Боровиков, И. П. Боровиков. — Москва, 1998. — 592 с.
4. Гурович, Т. Ц. Видовые особенности динамики системы гемостаза в условиях высокогорья / Т. Ц. Гурович, А. Г. Зарифьян, З. А. Lupинская // Вестник КРСУ. — 2006. — Т. 6, № 2. — С. 45—50.
5. Калвиньеш, И. Я. Метаболизм миокарда и ишемия / И. Я. Калвиньеш // Метаболическая терапия и применение милдроната в клинической практике: мат. I междунар. научно-практической конф. — Ялта: Grindex, 2003. — С. 24—25.
6. Претромботическое состояние как фактор риска тромбофилий у больных хроническим алкоголизмом II стадии / А. М. Корякин, Н. Н. Епифанцева, В. М. Коваленко, Я. А. Горбатовский // Диагностика и фармакотерапия. — 2007. — № 1. — С. 34—40.
7. Кубраченко С. Я. Влияние острой и хронической интоксикации этанолом на тканевое звено гомеостаза: автореф. дис. ... канд. мед. наук / С. Я. Кубраченко. — Киев, 1990. — 19 с.
8. Минаков С. Н. Медико-социальные аспекты и распространенность алкоголизма среди различных групп населения: дис. ... д-ра мед. наук / С. Н. Минаков. — М., 2009. — 169 с.
9. Минко, А. И. Применение цитопротектора милдроната в комплексной терапии алкогольной зависимости / А. И. Минко, А. В. Бараненко // Український вісник психоневрології. — 2006. — Т. 14, № 2. — С. 99—103.
10. Модуляция пептидами самостимуляции латерального гипоталамуса у крыс при хронической алкоголизации / П. Д. Шабанов, А. А. Лебедев, В. В. Русановский и др. // Экспериментальная наркология. — 2006. — № 3. — С. 36—41.

НОВАЯ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ КОМПОЗИЦИЯ НА ОСНОВЕ КРЕМНИЙХИТОЗАНСОДЕРЖАЩЕГО ГЛИЦЕРОГИДРОГЕЛЯ И ОЦЕНКА ЕЁ ОБЩЕТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

УДК 615.036.8:616-001.166.41

Н.А. Попова, Л.П. Ларионов

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

В статье представлены результаты действия новой фармакологически активной композиции, разработанной на кафедре фармакологии и клинической фармакологии УГМУ совместно с Институтом органического синтеза им. И.Я. Постовского УрО РАН. Композиция содержит фурагин, анестезин, молочную кислоту на основе кремнийхитозансодержащего глицерогидрогеля. Исследования проведены на белых беспородных мышцах массой 18—20 граммов, на белых инфантильных крысах — самцах популяции линии Wistar (массой 80—90 граммов), кроликах породы шиншилла массой 2600 граммов. Эксперимент проведен по выявлению возможной острой и хронической токсичности изучаемой композиции, а также её влияния на процессы заживления поврежденных тканей кожи. Результаты проведенных исследований показали, что данная фармакологически активная композиция на основе кремнийхитозансодержащего глицерогидрогеля не токсична, обладает выраженным регенерирующим эффектом при аппликации на модели термомеханической травмы кожи белых крыс с более укороченным (14-дневном) сроком заживления созданных ран.

Ключевые слова: кремнийхитозансодержащий глицерогидрогель, фурагин, анестезин, модель термомеханической травмы, токсичность, доклинические исследования, белые мыши, крысы, кролики.

NEW PHARMACOLOGICALLY ACTIVE COMPOSITION ON THE BASIS OF SILICON-CHITOSAN-CONTAINING GLYCERHYDROGEL AND EVALUATION OF ITS COMMUNITY-ACTIVE ACTION IN THE EXPERIMENTAL MODEL OF THERMOMECHANOTIC INJURY ON LABORATORY ANIMALS

N.A. Popova, L.P. Larionov

Ural state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation

This article presents the results of the use of a new pharmacologically-active composition developed at the Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology, at the State Medical University of the Ufa State Medical University, in cooperation with the Institute of Organic Synthesis of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. The composition contains furagin, anesthesin, lactic acid on the basis of silicon chitosan containing glycerol hydrogel. The studies were carried out on white mongrel mice (18-20 grams), on white infantile male rats, the Wistar line (80-90 grams), rabbits of the Chinchilla breed with a mass of 2600 grams. The experiment was carried out to identify the possible acute and chronic toxicity of the studied composition, as well as its effect on the healing processes of damaged skin tissues. The results of the studies conducted showed that this pharmacologically-active composition based on silicon-chitosan containing glycerohydrogel is not toxic, and has a pronounced regenerative effect when applied on the model of thermo-mechanical trauma of the skin of white rats, resulting in a shorter healing time (14 days) for the created wounds.

Keywords: silicon-chitosan containing glycerohydrogel, furagin, anesthesin, thermo-mechanical trauma model, toxicity, preclinical studies, white mice, rats, rabbits.

Введение

Ожоги и механические травмы имеют многовековую историю, однако методы, средства и тактика лечения до настоящего времени остаются одной из актуальных проблем современной медицины [1]. Ожоговый и механический травматизм является важной медицинской и социальной проблемой. Актуальность проблемы повреждения целостности кожных покровов определяется частотой их получения в быту, в условиях катастроф мирного и военного времени, сложностью патогенеза, высокой инвалидизацией и летальностью [1; 18]. За последние годы наблюдается рост тяжести механической травмы и рост удельного веса ожогов пламенем среди обожженных.

Среди препаратов местного действия при повреждении целостности кожных покровов применяются мягкие лекарственные формы. Мази — это мягкая лекарственная форма для местного применения, предназначенная для нанесения на кожу, раны или слизистые оболочки. Они представляют собой самую оптимальную лекарственную форму, в которой можно сочетать ряд компонентов, различных по химической природе, агрегатным состояниям. Это объясняется тем, что в вязкой среде физико-химические процессы (гидролиз, окисление и др.) протекают значительно медленнее. Кремы — это мягкая лекарственная форма для местного применения, которая представляет собой двух- или многофазные дисперсные системы. Их дисперсионная среда при заданных температурах хранения имеет, как правило, ньютоновский тип течения и низкие значения реологических параметров. Поэтому кремы, в отличие от мазей, имеют менее вязкую консистенцию, хотя так же, как и мази, содержат

в своем составе лекарственные вещества, масла, жиры и другие компоненты. Гели — это мягкая лекарственная форма для местного применения, представляющая собой одно-, двух- или многофазные дисперсные системы с жидкой дисперсионной средой, реологические свойства которой обусловлены присутствием гелеобразователей в небольших количествах. В этой лекарственной форме гелеобразователи дополнительно могут выполнять функцию стабилизаторов дисперсных систем: суспензий или эмульсий. Такие гели могут называться суспензионными гелями и эмульгельми соответственно. Гели являются особым видом мазей, которые обычно готовят на основе полимерных носителей, в результате чего они имеют вязкую консистенцию, способны сохранять форму и обладают упругостью и пластичностью. Пасты — это мягкая лекарственная форма для местного применения. Они представляют собой суспензии, содержащие значительные количества твердой дисперсной фазы (не менее 25%), которая равномерно распределена в основе. В качестве основы для паст используются основы для мазей, кремов и гелей. В отличие от мазей, пасты содержат большее количество порошкообразных компонентов и поэтому имеют более густую консистенцию, что позволяет им дольше удерживаться на поверхности. Линименты (или жидкие мази) — это мягкая лекарственная форма для наружного применения, представляющая собой густые жидкости или студенистые массы, плавящиеся при температуре тела и применяемые путем втирания в кожу. К ним могут быть отнесены мази, кремы, гели и пасты, которые обладают этим свойством [4].

Местное лечение глубоких ожогов имеет свои конкретные задачи в разных фазах течения

раневого процесса. Вскоре после получения ожога в период острого воспаления и нагноения лечение направлено на борьбу с раневой инфекцией и должно способствовать ускоренному отторжению некротических тканей. Для этого проводят частые (вплоть до ежедневных) перевязки с растворами йодсодержащих препаратов (йодопирон, йодовидон, повидон-йод и др.), хлоргексидина, диоксилина, фурацилина, повиаргола, лавасепта, плевасепта. Для борьбы с инфекцией в настоящее время хорошо себя зарекомендовал современный отечественный антисептик мирамистин, который применяется в растворе 0,01% концентрации [17].

На кафедре фармакологии и клинической фармакологии Уральского государственного медицинского университета совместно с Институтом органического синтеза им. И.Я. Постовского Уральского отделения РАН под руководством д.х.н. Хониной Т.Г. создана новая фармакологически активная композиция в виде мягкой лекарственной формы, включающая фурагин, анестезин, молочную кислоту, кремнийхитозансодержащий глицерогидрогель.

Задачей исследования являлось определение острой, хронической токсичности и местное лечение повреждения целостности кожных покровов. Очень важный вопрос, привлекающий к себе большое внимание, — это определение острой и хронической токсичности [6; 5]. Фурагин — это антибиотик широкого спектра действия, активен в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в т.ч. резистентных к сульфаниламидам и некоторым антибиотикам. Устойчивость микроорганизмов развивается медленно. Анестезин — местный анестетик. Механизм действия: уменьшает проницаемость клеточной мембраны для ионов Na^+ , вытесняет Ca^{2+} из рецепторов, расположенных на внутренней поверхности мембраны, блокирует возникновение и проведение нервных импульсов. При местном и пероральном применении абсорбция минимальна. При нанесении на слизистые оболочки действие развивается в течение 1 мин. и продолжается 15—20 мин.

Инновационные гибридные кремнийхитозансодержащие наногели, полученные с внесением хитозана (в растворимой форме) и биогенного микроэлемента кремния в биологически активной и доступной форме (в форме глицеролатов), являются перспективными средствами для восстановления поврежденных поверхностей.

Хитозан является дезацетилированным производным хитина и как полисахарид органического происхождения характеризуется биосовместимостью, биодеструкцией, отсутствием токсичности, способностью к селективному связыванию труднорастворимых органических соединений, а также ранозаживляющей, антибактериаль-

ной, противовоспалительной и гемостатической активностью [13; 15].

Глицеролаты кремния оказывают выраженное репаративное и регенерирующее действие на все виды тканей и слизистые оболочки организма, легко в них проникают и способствуют проникновению лекарственных добавок. Для перевода хитозана в растворимую форму используют различные кислоты, мы использовали молочную кислоту.

Молочная кислота антисептики и дезинфицирующие средства. Антисептики используют для лечения инфицированных ран, при поражении микроорганизмами кожных покровов и слизистых оболочек. Их отличие от дезинфектантов чисто формальное: первые применяют для антимикробной обработки поверхности человеческого тела или его полостей, вторые — для окружающих предметов или выделений больного. И те и другие обладают широким спектром действия и активны в отношении бактерий, бацилл, простейших, грибов [3].

Материалы и методы

В институте органического синтеза им. И.Я. Постовского УрО РАН под руководством д.х.н. Хониной Т.Г. была создана новая фармакологически активная композиция на основе кремнийхитозансодержащего геля с добавлением фурагина и анестезина, молочной кислоты. Фармакологические исследования выполняли на базе лаборатории Уральского государственного медицинского университета в соответствии с Руководством по проведению доклинических исследований лекарственных средств [10]. Эксперимент осуществлялся на лабораторных животных: белые мыши массой 18—20 граммов, белые инфантильные крысы [12] популяции линии Wistar 80—90 граммов. Животные содержались в одинаковых условиях в виварии с соответствующим пищевым рационом, при свободном доступе к воде и корму. Температура в помещении соответствовала 21—24°C с влажностью 57—62%. Работу с экспериментальными животными проводили в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», которые базируются на общих принципах доклинической лабораторной практики. Экспериментальную композицию готовили в виде суспензии 10% и 50%. Высокую (50%) концентрацию композиции вводили внутривентрикулярно через атравматический зонд, а 10% — внутрибрюшинно через инъекционную иглу. Наблюдение за животными в первые сутки осуществлялось каждый час, последующие 14 суток — 1 раз в сутки. В течение всего периода наблюдения основными критериями учета в поведении животных служили: общее состояние, особенности поведения, интенсивность двигательной активности, координация движений, окраска слизистых оболочек. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели острой токсичности на лабораторных животных

Животные	Количество		Погибло		Живые		LD 50
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
Внутрижелудочно 50% суспензия 0,5 мл/10 г	10	10	0	0	10	10	Не определено
Внутрибрюшинно 10% суспензия 0,5 мл/10 г	10	10	0	0	10	10	Не определено

Животные	Количество		Погибло		Живые		LD 50
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
Внутрижелудочно 50% суспензия 2 мл/80 г	10	10	0	0	10	10	Не определено
Внутрибрюшинно 10% суспензия 2 мл/80 г	10	10	0	0	10	10	Не определено

Представленный в таблице материал показывает отсутствие проявлений острой токсичности изучаемой композиции, так как в данном эксперименте при максимально водимых объемах особям как для мышей, так и для инфантильных крыс нам не удалось зарегистрировать их летальных исходов. Это нам позволило провести дополнительные исследования по выявлению возможной хронической токсичности. Указанный эксперимент был проведен на инфантильных крысах и половозрелых кроликах. На крысах изучение возможной хронической токсичности осуществляли при внутрижелудочном введении 50% суспензии в дозе 1/10 на особь от максимально ранее вводимого объема ее в желудок при исследовании острой токсичности, что соответствует 0,2 мл/80 г. Для указанного исследования было создано две группы крыс по 10 особей обоего пола массой 70–90 г. Длительность ежедневного применения составила 60 дней.

На кроликах с массой 2600 граммов исследовали местнораздражающее и сенсибилизирующее действие нативной композиции при местных аппликациях в дозе 300 мг на особь. Для этого эксперимента были подготовлены от шерсти участки кожи кроликов площадью 4x4 см, на которые в течение 28 дней наносили композицию в указанной дозе.

Результаты данных исследований подтвердили отсутствие проявлений и хронической токсичности композиции как на крысах, так и на кроликах. Это предоставляет нам возможность сделать заключение о безопасности применения изучаемой композиции и продолжить исследования по оценке ранозаживляющего действия на экспериментальной модели термомеханической травмы на инфантильных крысах. Крысы были

разделены на две группы — контрольную и опытную. Обеим группам крыс создавали термомеханическую травму на бедренной части кожного покрова. Механическая травма была создана путем срезания лоскута кожи 0,5x0,5 см, а термическая — с помощью нагретого до 100°C металлического шпателя площадью 1x1 см при 30-секундном контакте с кожным покровом, что соответствовало II–IIIa степени тяжести ожога [2; 8]. Процедура создания модели патологии была проведена под эфирным Рауш-наркозом. Экспериментальные исследования осуществляли в полном соответствии с требованиями, регламентирующими работу с экспериментальными животными [7].

В процессе проведения эксперимента по ранозаживляющему эффекту параллельно оценивали ориентировочно-исследовательские реакции у крыс до нанесения травмы и после 14-дневного курса применения аппликаций на поврежденные участки кожи крыс.

Методика «открытое поле» является наиболее распространенным и информативным тестом, определяющим влияние лекарственных веществ на эмоциональное состояние и двигательную активность животных. «Открытое поле» для крыс и мышей указанной массы и возраста представляет собой квадратный манеж для лабораторных животных 85x85 см с высотой стенок 50 см, дно которого расчерчено на 100 равных квадратов площадью 8,5x8,5 см. В центре каждого такого квадрата находится отверстие — «норка» диаметром 10 мм. При использовании данного теста крысу с целью ее адаптации помещали под затемненный колпак на 15 секунд. После чего колпак удаляли и наблюдали за животным в течение трех минут. За указанный период регистрировали следующие поведенческие показатели: время ухода животного

с центрального круга, количество пересеченных квадратов, вставаний на задние лапки, обследование «нор» и количество приемов груминга («умываний»). Поведенческие реакции после исходного уровня оценивали через 30, 60, 90, 120 минут.

Статистическую обработку проводили с помощью программы MicrosoftOfficeExcel. Использовали t-критерий Стьюдента и непараметрический критерий Манна — Уитни [14].

Результаты, полученные по тесту «открытое поле» группы опытных крыс на фоне лечения композиции, представлены в таблице 2.

Исходя из показателей таблицы 2, следует отметить, что зарегистрировано достоверное замедление ухода с центрального круга, увеличение вертикальной активности и «груминг» на фоне 14-дневного лечения композицией. Параллельно с указанными изменениями поведенческих реакций у крыс на фоне применения композиции заживление термомеханического повреждения ускорилось по сравнению с крысами с указанной патологией, но без лечения.

Заключение

Новая исследуемая фармакологически активная композиция в мягкой лекарственной форме, состоящая из кремнийхитозансодержащего глицерогидрогеля, фурагина, анестезина и молочной кислоты, не обладает острой и хронической токсичностью, так как не было зарегистрировано за время исследования летальных исходов и отрицательных проявлений после ее курсового (14-дневного) применения.

При изучении ранозаживляющего действия установлено положительное регенерирующее действие: на 3 сутки появилась эпителизация поверхности повреждений; на 8 сутки регенерация кожной ткани уменьшила пораженную площадь на 50%, где сформировался эластичный рубец первичного натяжения. К концу курса (14 суток) раны были полностью закрыты с восстановлением шерстистого покрова. В то же время, у группы крыс без лечения раны закрылись на 8%, а полное заживление наблюдалось на 18–20 сутки с более грубым рубцом.

Таблица 2
Сравнительные показатели ориентировочно-исследовательских реакций крыс в «открытом поле»

	Уход с центрального круга	Квадрат	Встала	Норка	Умылась «груминг»	Ср. из 4 знач.	%
До травмы	4,84±0,93	32,32±1,72	4,2±0,42	3,72±0,53	5,2±0,59	11,54±0,82	100
Через сутки после травмы	3,80±0,64	26,22±0,97	2,32±0,35	4,28±0,84	5,24±1,02	9,52±1,00	82
Через 14 суток на фоне лечения	7,00±0,73*	23,2±1,76	7,04±0,68*	3,56±0,44	7,68±0,55*	10,36±0,86	90

Литература

1. Анощенко, Ю. Д. Медико-социальная характеристика больных с ожоговой травмой / Ю. Д. Анощенко // Здоровоохранение Российской Федерации. — 1993. — № 8. — С. 16–17.
2. Ботловская, В. В. Патоморфология раневого процесса в зоне глубокого ожога кожи в условиях применения низкоинтенсивного электромагнитного излучения: автореф. дис. ... канд. мед. наук / В. В. Ботловская. — Саратов, 2006. — 21 с.
3. Государственный реестр лекарственных средств, разрешенных к медицинскому применению. — М., 2008. — 1005 с.
4. Гуськова, Т. А. Токсикология лекарственных средств / Т. А. Гуськова / М.: Издательский дом «Русский врач», 2003. — 154 с.
5. Денисов, С. Д. Требования к научному эксперименту с использованием животных / С. Д. Денисов, Т. С. Морозкина // Здоровоохранение. — 2001. — № 4. — С. 40–42.
6. Макарова, В. Г. Доклинические исследования. Справочник: Физиологические, биохимические и биометрические показатели нормы экспериментальных животных / В. Г. Макарова. — СПб., 2013. — С. 10–11.
7. Об утверждении Правил лабораторной практики: Приказ Минздравсоцразвития РФ от 23 августа 2010 г. № 708 н: зарегистр. в Минюсте Рос. Фед. 13 октября 2010 г. № 18713 // Рос. газ. — 22.10.2010.
8. Ожоги (руководство для врачей) / под ред. Б. С. Вихриева, В. М. Бурмирова. — Л.: Медицина, 1986. — 272 с.
9. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / под ред. А. Н. Мирнова. — Ч. 1. — М.: Гриф и К, 2012. — 944 с.
10. Сернов, Л. Н. Элементы экспериментальной фармакологии / Л. Н. Сернов, В. В. Гацура. — М.: ВНИЦ БАВ, 2000. — 352 с.

11. Система реабилитации обожженных во всех периодах ожоговой болезни: методические рекомендации. — Нижний Новгород, 2001. — 28 с.
12. Макарова, В. Г. Справочник. Физиологические, биохимические и биометрические показатели нормы экспериментальных животных / В. Г. Макарова. — СПб., 2013.
13. Скрябин, К. Г. Хитин и хитозан. Получение, свойства и применение / К. Г. Скрябин, Г. А. Вихорева, В. П. Варламов. — М.: Наука, 2002. — С. 327—338.
14. Гланц, С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц; под ред. Н. Е. Бузикашвили и Д. В. Самойлова. — Москва, 1999. — 459 с.
15. Исследование процесса образования и фармакологической активности кремнийхитозансодержащих глицерогидрогелей, полученных методом биомиметической минерализации / Е. В. Шадрина, О. Н. Малинкина, Т. Г. Хонина и др. // Известия Академии наук. Серия химическая. — 2015. — № 7. — С. 1633—1639.
16. Шень, Н. П. Ожоги у детей / Н. П. Шень. — М., 2011. — С. 5—7, 63—64.
17. Юданова, Т. Н. Современные раневые покрытия: получение и свойства / Т. Н. Юданова, И. В. Решетов // Химико-фармацевтический журнал. — 2006. — Т. 40 (2). — С. 24—31.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ: ВЫБОР ВРАЧА-ПЕДИАТРА

УДК 616-053.2

М.А. Пьянкова, Т.В. Бородулина

Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация

В исследовании дана сравнительная характеристика показателей физического развития детей раннего и дошкольного возраста, оцененных по региональным и международным стандартам. Установлено, что методика оценки физического развития, основанная на использовании региональных стандартов, является более информативной, так как позволяет выявить отклонения в ранние сроки.

Ключевые слова: физическое развитие, региональные и международные стандарты.

MODERN APPROACHES OF ASSESSING THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN: PEDIATRICIAN CHOICE

M.A. P'yankova, T.V. Borodulina

Ural state medical university, Yekaterinburg, Russian Federation

The article deals with a comparative analysis of indicators of physical development of early and preschool age children, estimated by regional and international standards. Was determined that using the regional standards, we can diagnose deviations of physical development in the early term.

Keywords: physical development, regional and international standards.

Введение

Необходимость выбора информативных методов оценки физического развития детей с целью мониторинга состояния здоровья детских коллективов, планирования и проведения профилактических и оздоровительных мероприятий на групповом и популяционном уровнях представляет актуальную проблему [1]. До настоящего времени ведется дискуссия о нормативах оценки физического развития детей. С одной стороны, считают, что необходимо использовать международные стандарты, разработанные ВОЗ, которые унифицируют методику оценки физического развития детей и подростков, делают результаты, полученные в разное время, в разных странах и регионах мира, сопоставимыми.

С другой стороны, на территории Российской Федерации наблюдается достаточно выраженная вариативность морфометрических параметров физического развития детей, поэтому в каждом регионе необходима разработка своих нормативов, учитывающих экологические, климатогеографические и социально-экономические особенности [2].

Цель исследования — провести сравнительный анализ результатов оценки физического развития детей при использовании разных методов.

Материалы и методы

Исследование выполнено на базе двух детских дошкольных образовательных учреждений