

Обоснование кинезологических методов реабилитации детей, страдающих сколиотической болезнью

Таможанская А.В.

Харьковская государственная академия физической культуры

Анотации:

Показаны результаты скрининговых исследований частоты и тяжести проявления сколиотических нарушений позвоночного столба. Отмечается, что данная патология имеет место в любой популяции и не зависит от расы и географического места ее нахождения. Установлено постоянство проявления данной патологии в пределах 0,5%-3% от общей массы наблюдений. Это свидетельствует о том, что данные морфологические отклонения в общей структуре популяционного развития находятся в трехсигмальной зоне отклонения от среднестатистической характеристики функциональных колебаний периода роста. Для обеспечения ранней диагностики и организации корректирующих профилактических мер необходимо систематически проводить мониторинг физического развития, физической подготовленности и физического состояния контролируемого контингента. Диагностирование предрасположенности детей дает возможность кинезологическими методами профилактики предупредить сколиотические нарушения I – II степени.

Таможанская Г.В. Обґрунтування кінезологічних методів реабілітації дітей, які страждають сколіотичною хворобою. Показані результати скринінгових досліджень частоти і тяжкості прояву сколіотичних порушень хребетного стовпа. Відзначається, що дана патологія має місце в будь-якій популяції і не залежить від раси та географічного місця її знаходження. Встановлено сталість прояву даної патології в межах 0,5% -3% від загальної маси спостережень. Це свідчить про те, що дані морфологічні відхилення в загальній структурі популяційного розвитку перебувають у трьохсигмальній зоні відхилення від середньостатистичної характеристики функціональних коливань періоду зростання. Для забезпечення ранньої діагностики та організації коригувальних профілактичних заходів необхідно систематично проводити моніторинг фізичного розвитку, фізичної підготовленості і фізичного стану контрольованого контингенту. Діагностування схильності дітей дає можливість кінезологічними методами профілактики попередити сколіотичні порушення I – II ступеня.

Tamozhanskaya G.V. Substantiation of kinesiological methods of rehabilitation of children suffering from scoliotic disease. Shows the results of screening studies of the frequency and severity of violations of scoliotic spine. It is noted that this pathology occurs in any population, regardless of the race, and geographic location of its location. Installations constant manifestation of this disease in the range of 0.5% -3% by weight of observations. This indicates that these morphologic variations in the total population of three sigmoid zone are deviations from the average functional characteristics oscillation growth period. In order to ensure early diagnosis and prevention organization corrective measures necessary to systematically monitor physical development, physical fitness and physical condition of the controlled population. Diagnosing the predisposition of children makes it possible means of prevention kinesiologic scoliotic prevent violations of I – II degree.

Ключевые слова:

скрининг, мониторинг, идиопатический сколиоз, кинезиология, эндотелий, эпителий, дисфункция.

скринінг, моніторинг, ідіопатичний сколіоз, кінезіологія, ендотелій, епітелій, дисфункція.

screening, monitoring, idiopathic scoliosis, kinesiology, endothelium, epithelium, dysfunction.

Введение.

Современные требования к организации государственной системы физического воспитания основываются на необходимости учета индивидуальных особенностей физического развития и обеспечения адекватного уровня физической подготовленности, присущей каждому возрастному периоду жизни, что позволяет обеспечить профилактические меры упреждения конституциональных заболеваний, к числу которых, как частная форма их проявления, относится сколиотическая болезнь. Сколиоз отражает деформацию позвоночного столба, приводящую к нарушению структуры тела и привычного расположения внутренних органов. До настоящего времени с тех пор, когда Гиппократ первым привел клиническое описание деформации позвоночника, прошли тысячелетия, но единой точки зрения на первопричину идиопатического сколиоза нет, и она остается неясной, а его лечение является сложнейшей проблемой медицины.

На VIII Конгрессе педиатров России (2003) отмечалось, что в последние годы в реестре заболеваний школьников на первые позиции выходят нарушения опорно-двигательного аппарата, прежде всего – функциональные нарушения осанки (круглая, плоская, кругло-плоская спина, сколиотическая осанка). Однако, до настоящего времени многие врачи считают, что нарушение осанки у детей не заслуживает внима-

ния, так как эти нарушения без каких-либо лечебно-профилактических мероприятий с возрастом бесследно исчезают [5].

В тоже время утверждается мнение, что различные нарушения осанки в детском возрасте является предрасполагающим фактором болезни позвоночника взрослых, что вызывает преждевременную потерю трудоспособности, ухудшение физического состояния и инвалидность. Сообщения о регистрации у детей и подростков с нарушениями осанки различных изменений, сопровождающихся ограничением функциональных возможностей и ухудшением физиологических характеристик их организма, вызывают необходимость изменения такого мнения и заставляют обращать внимание в воспитательной деятельности формирования здорового человека при максимальных возможностях реализации соматических, физиологических, социальных, нравственных и умственных возможностей. Такое противоречивое состояние вопроса объясняется численностью лиц из общей популяции, страдающих сколиотической болезнью.

Пусковым механизмом развития идиопатического сколиоза, исходя из теории J. Sevastik, является дисфункция эндокринной и нервной систем. В основе этих нарушений лежит дисфункция симпатической системы, связанная с нарушением симметрии роста ребер, которая приводит к грубой деформации грудной клетки и позвоночника. Проявление нарушения реберного каркаса является первичным по отноше-

нию к сколиозу. Большинство авторов, изучающих этот вопрос, обращают внимание на половое различие этого заболевания. У девочек оно диагностируется значительно чаще, чем у мальчиков. Отмечается, что половой деморфизм усиливается с увеличением тяжести заболевания [10].

В настоящее время остаются проблемы, связанные с лечением позвоночных деформаций, которые касаются распространенности данной патологии среди населения, ее прогрессирования в различном возрастном периоде, последствий у больных в связи с деформацией позвоночника.

Судить о распространенности сколиоза можно только по результатам проведенных скрининговых обследований населения, так как показатели обращающихся за медицинской помощью не являются надежным отражением распространенности этого заболевания. По сведениям проведенного скрининга грудной клетки A. Shands и H. Eisberg (1955) [11] на выборке 50000 пациентов старше 14 лет было выявлено 1,4% лиц, имеющих деформацию величиной 10 и более градусов; 0,5% сколиоз в 20 градусов и более. По материалам скрининга, проведенного M. Duhaime (1976) [7] на выборке 14896 пациентов в возрасте 14 лет был выявлен сколиоз в 1,1%; A. Тулит (1969) [14] у лиц старше 14 лет на выборке 22089 выявил 1,52% случаев сколиоза. L. Skoglund и A. Miller (1978) при скрининге 52500 лиц населения старше 6 лет норвежского графства Finnmark выявлена деформация величиной более 10 градусов в 1% случаев. Подобные обследования проводились в США, Австралии, Греции, Японии, Северной Норвегии, Южной Америке, Иерусалиме, Швеции и показали, что наблюдаемый процент выявленных сколиозов в мире относительно постоянный и колеблется от 0,5% до 4,1% [12].

Результаты исследований у различных авторов варьируют, но эти различия зависят от диагностических критериев. Суть возникающих противоречий состоит в том, что вкладывается в понятие деформация позвоночника относительно принятых вариантов нормы.

W. Kane указывает, что если рассматривать сколиоз величиной 5 градусов как значимый, то его статистические показатели встречаемости существенно больше, чем при диагностировании деформации в 10 градусов. В этом случае возникает вопрос, какую границу деформации лучше считать вариацией нормы. В этом отношении W. Bunnell считает, что если деформация позвоночника не превышает 10 градусов, то ее целесообразно считать сколиозом. Причем он подчеркивает, что такое мнение является общепринятым [8].

Сложность утвердительного ответа на этот вопрос состоит в том, что материалы проведенных скринингов имеют исключительно обширную географию, в которой не учитываются особенности климато-географических условий, существенно влияющих на особенности процесса формирования тела. Данные различных авторов представлены без строгого разделения по возрасту обследуемого контингента и в большинстве случаев обобщение охватывает диа-

пазон «школьного» возраста; обследуемые старше 14 лет. Все это существенно усложняет введение возрастной вариации допустимой деформации позвоночника, которую можно считать нормой и за пределами которой целесообразно прогнозировать развитие сколиотической деформации. В данном случае, несомненно, существенную роль играют индивидуальные особенности развития соматотипа, для которого подобные деформации являются отражением конституциональной предрасположенности к развитию сколиоза, что, к сожалению, не учитывалось в проводимых скринингах. Все это в существенной мере определяет правильность прогноза развития сколиотической деформации.

Главным и наиболее сложным вопросом прогноза развития сколиотической деформации является определение ее прогрессирования и причин этого явления. В настоящее время существует только один подход оценки прогрессирования сколиотической деформации предложенный R. Perdriolle и J. Vibal, который базируется на измерениях торсии вершинного позвонка, углов Кобба, специфической ротации. Такой подход позволил установить критерии оценки по каждому из отмеченных измерений для различных возрастных групп. R. Perdriolle и J. Vibal полагают, что прогнозировать течение патологии можно в любом возрасте. Такой подход позволил выделить ряд прогностических факторов по их значимости [9].

К мало значимым отнесены семейный анамнез, индекс рост-вес, величина грудного кифоза и поясничного лордоза, аномалии пояснично-крестцового отдела позвоночника, баланс туловища. К значимым прогностическим характеристикам отнесены пол, тип деформации, величина дуги, ранее выявленные деформации, тест Риссера. Наиболее значимыми и достоверными прогностическими факторами выступают остаточные потенции роста и величина деформации.

Больные сколиозом на ранних этапах развития деформации позвоночника практически не должны ограничивать себя в активной двигательной деятельности, опасаясь отрицательного влияния на прогрессирование болезни. Z. Milinkovich с соавт. (2000) на основании проведенного обследования отмечает, что занятия гимнастикой и игровыми видами спорта не противопоказаны больным с идиопатическим сколиозом, однако при этом не указывается, что в данном случае считается границей патологии и нормы. Такое положение объясняется тем, что определение границы нормы и болезни является важнейшей теоретической проблемой в биологии и медицине [13].

Проблемы, сопровождающие больного с деформацией позвоночника, связаны со снижением легочной функции, болью, неврологическим дефицитом, недовольством своим внешним видом. Со стороны медико-социальных аспектов у больных сколиозом, особенно при грубых деформациях, снижена работоспособность. Чувство усталости или боли в грудном или поясничном отделах позвоночника отмечают у 90% больных.

Отмеченные выше данные, полученные на основании проведения скринингов, свидетельствуют о важности существующей проблемы, которая в одинаковой мере наблюдается во всем мире. Выполненные различными авторами скрининговые исследования вскрыли ее сущность, но не позволяют прояснить механизмы возникновения морфофункциональных процессов, которые приводят к различным формам деформации позвоночника, отражающим одну из существующих патологических направленностей физического развития организма.

Для понимания сущности протекания любого процесса необходимо осуществить систематическое наблюдение, анализ и оценку происходящего с целью фиксирования изменений контролируемого состояния объекта относительно предшествующего для возможного прогнозирования предполагаемого, что обеспечивает проведение мониторинга.

Данная работа выполнена в соответствии с темой сводного плана научных исследований в области физического воспитания и спорта Украины по проблеме «Теоретико-методические и прикладные основы построения мониторинга физического развития, физической подготовки и физического состояния обследуемого контингента». Государственный регистрационный номер 0113U001206, в выполнении которой автор является соисполнителем.

Цель, задачи работы, материал и методы.

Цель исследования – обосновать необходимость мониторинга физического развития детей дошкольного и школьного возраста в контексте донозологической диагностики сколиотических заболеваний.

Задачи исследования:

1. Провести анализ данных литературных источников, относящихся к рассматриваемой работе.
2. На основании адекватных семантических пространств представить структуру соматотипов обследуемого контингента.
3. Провести обобщения представленного материала.

Материалы и методы. При подготовки представленных материалов проведенных исследований были использованы следующие методы: анализ научно-методической литературы, метод клинической антропометрии, метод дифференцированных семантических пространств.

Результаты исследований.

Коррекция крайне сложных форм деформации позвоночника осуществляется хирургическим вмешательством, которое связано с использованием механических средств, компенсирующих результаты болезни. Тяжесть оперативного вмешательства требует длительного и сложного реабилитационного процесса, в содержании которого существенную роль играют средства ЛФК, массажа наряду с другими немедикаментозными средствами воздействия. Естественным образом возникает вопрос о возможности профилактического предупреждения прогрессирующей деформации позвоночника кинезиологическими методами реабилитации у детей, имеющих сколиотическую болезнь I и II степени.

Для целенаправленного воздействия движений на формообразующую функцию физического развития морфофункциональных структур тела необходимо, с одной стороны, иметь систему упорядоченного представления рассматриваемых структур, а с другой – особенности протекаемых трофических процессов при воздействии на них различного рода и режима физических нагрузок. Обоснованность эффективности применения двигательной деятельности как целенаправленного влияния на формирование и развитие структуры тела вытекает из ее роли в филогенезе этого процесса [6]. Полная аналогия прослеживается и в онтогенезе, в котором для каждого этапа биологического возраста для полноценного развития необходима определенная доступная двигательная деятельность.

Рассматривая позвоночник как формирующееся структурное образование, его костно-хрящевые отношения могут быть представлены в соответствующем семантическом пространстве следующим образом (рис.1).

Структура построения данного пространства заключается в отражении взаимообусловленных отношений хрящевой и костной ткани как двух ортогональных процессов, протекающих в определенных границах от некоторого предельно допустимого минимума до возможно проявляемого максимума. При статическом накоплении материала особенности его проявления подчиняются нормальному закону распределения, что определяет существование трех зон с различной плотностью присутствия в них наблюдаемого материала: первая зона характеризуется как популяционная норма и охватывает сигмальные отклонения от среднестатистического значения; вторая зона отражает различные варианты проявляющихся предпатологий и представляет двухсигмальное отклонение; третья зона включает все варианты костно-хрящевых трехсигмальных отклонений, отражающих разновидности встречающихся патологий.

В данном пространстве кроме координатных осей имеется две диагонали, которые совместно разделяют все семантическое пространство на восемь секторов, а зоны сигмального разделения пространства делят его на три сегмента, что позволяет ввести количественное отражение качественных изменений структурной организации позвоночного столба. Одна из диагоналей отражает равномерную интенсивность развития структуры позвоночного столба, а вторая, ортогональная к ней, отражает диаметрально направленную дихотомическую аллометрию его развития. При введении третьего измерения с аналогичным распределением зон активности и введения вариации ее проявления в пределах этих зон можно получить полное отражение любой возникающей деформации позвоночного столба. Такие напряжения могут возникать при асимметрии мышечного тонуса статического напряжения мышц, сохраняющих позу.

Представленное семантическое пространство костно-хрящевых соотношений в структуре строения позвоночника и их плотности распределения относи-

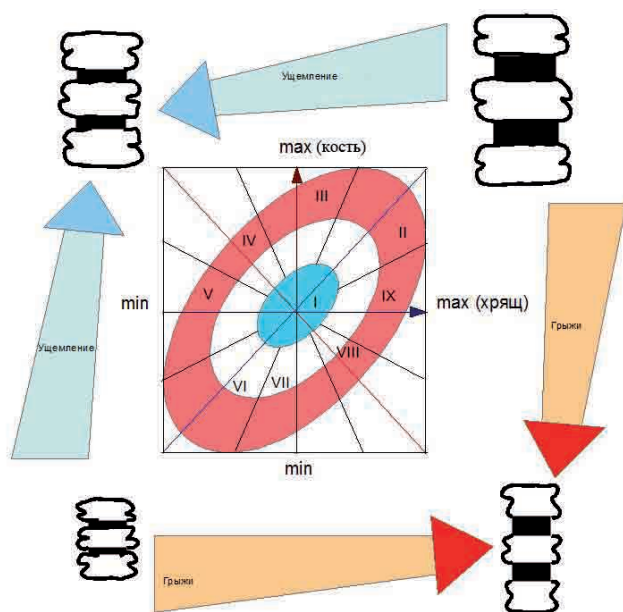


Рис. 1 Структура костно-хрящевых соотношений по-звоночного столба. Вторая и четвертая четверти координатной плоскости являются зонами повышенной предрасположенности к структурным нарушениям, которые особенно проявляются в третьем сегменте каждого сектора

Костно-хрящевые отношения в различном возрасте.

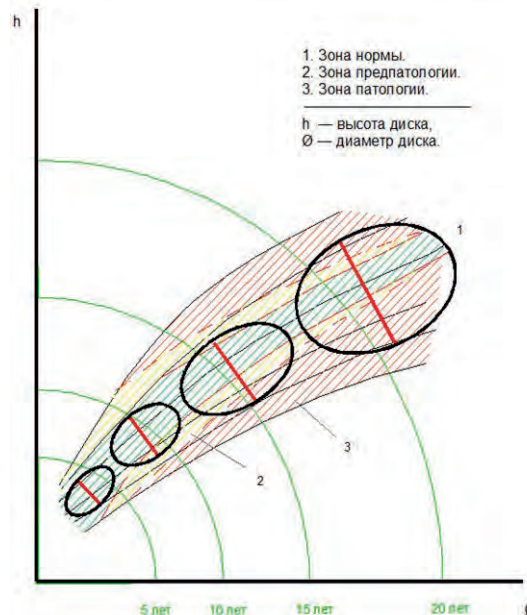


Рис. 2 Динамика костно-хрящевых соотношений позвоночного столба по годам развития соматотипа. Обозначения на рисунке соответствуют рисунку 1, концентрические линии в представленной системе координат указывают годы физического развития

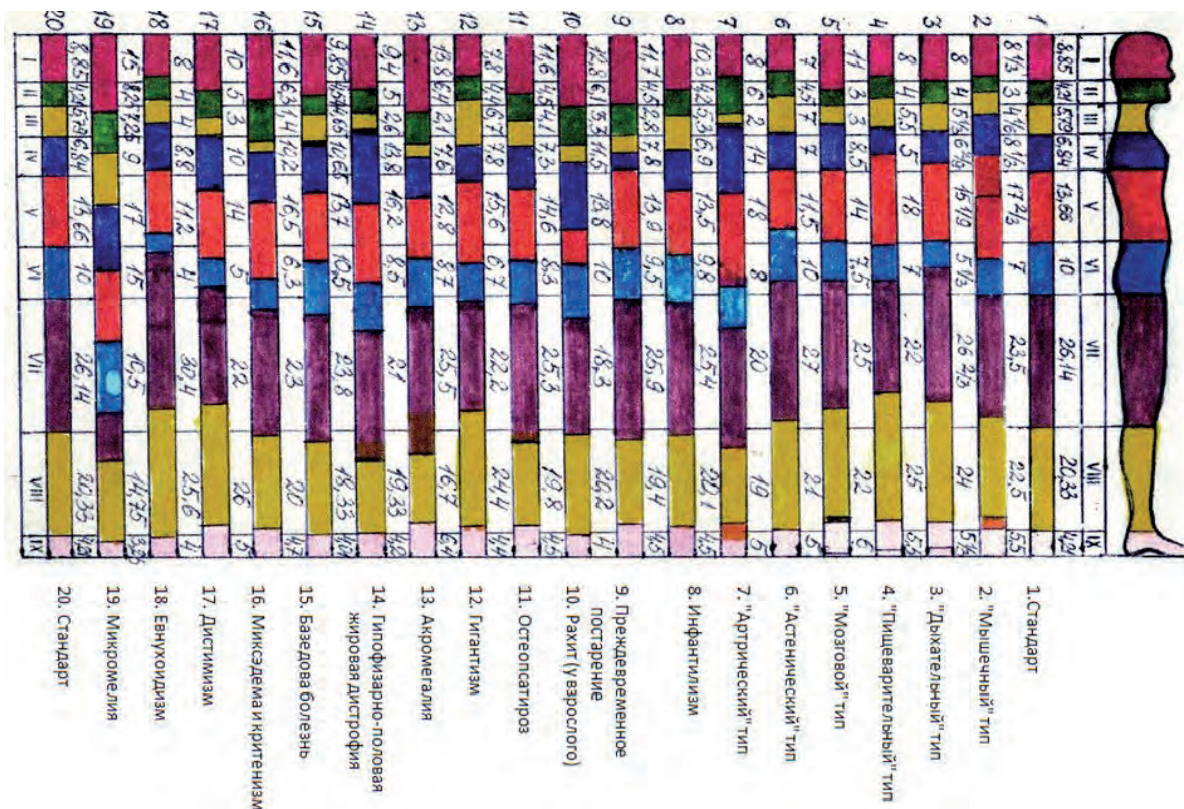


Рис. 3 Антропометрические пропорции при различных типах эндокринных отношений в оценке донозологической предрасположенности к различным видам конституциональных заболеваний

тельно среднестатистической характеристики обследуемой популяции, сохраняя свою общую структуру распределения, претерпевает изменения отношений высоты и диаметра диска и тела позвонка в процессе возрастного развития, что требует включение дополнительной координаты – времени. Проекция поля рассеивания на плоскость основания в таком трехмерном пространстве будет иметь следующий вид (рис.2)

Не менее важной информацией для понимания этиологии идиопатического сколиоза является доле-вое соотношение отделов позвоночника в общей его структуре. Их соотношение тесно связано с долевой интенсивностью желез внутренней секреции и тех форм патологических отклонений, которые при этом наблюдаются. Данная связь была установлена и обоснована М.Я. Брейтманом в его работе «Клиническая семиотика и дифференциальная диагностика эндокринных заболеваний» [1]. Диаграммы этих соотношений представлены на рис. 3.

Любые морфофункциональные преобразования в организме непосредственно связаны с их обеспечением протекаемого метаболизма, что в свою очередь существенно зависит от архитектоники сосудистой системы в каждом участке тела. В последнее десятилетие появилось значительное число работ, уделяющих особое внимание исследованию функции эндотелиального эпителия. Дисфункция эндотелиального эпителия всегда сопровождается патологическими изменениями. Это объясняется в свете современных представлений тем, что эндотелий является не просто полупроницаемой мембраной, обеспечивающей несмачиваемость сосудов, а активным эндокринным органом, самым большим в теле, который диффузно рассеян по всем тканям [4].

При локальном нарушении циркуляции крови в результате сжатия сосудов и недостаточного тонуса гладких мышц, которые находятся между внутренней и наружной эластическими мембранами, происходят изменения активности процессов регенерации, что нарушает формообразование в соответствующих участках тканей [2].

Единственным средством, оказывающим адаптивную реакцию гладкой мускулатуры на прессорное воздействие статического напряжения скелетной мускулатуры является целенаправленное управление этим режимом воздействия. Практически любая двигательная деятельность, обеспечиваемая скелетной мускулатурой, осуществляется на фоне статического напряжения мышц, которое сохраняет рабочую позу, обеспечивающую основу для реализации соответствующей кинематики движения при необходимых динамических усилиях, связанных с их выполнением. Наиболее значимым фактором утомления при выполнении любой двигательной деятельности является статическая составляющая этого движения, что особенно важно учитывать в детском возрасте [3].

На основании этих положений в арсенале кинезиотерапевтических воздействий появились технические средства «прессорно-вакуумной» терапии. Режимы

продолжительности и силы такого воздействия подбираются эмпирическим путем на основе интуитивного понимания происходящего эффекта воздействия. Введение объективных оценок эффекта воздействия «прессорно-вакуумной» терапии, либо кинезиотерапии статических усилий составляет основу успеха их применения как средств направленного реабилитационного процесса, либо профилактического предупреждения развития патологических изменений, которые приводят к проявлениям идиопатического сколиоза. Как дифференцированное средство целенаправленного воздействия, используемого при укреплении дыхательных мышц и формирование торса, широкое применение находит дыхание в замкнутом пространстве с регулируемым составом газовой смеси, барокомплексы. Комбинированное воздействие «прессорно-вакуумной» терапии и барокомплексов с регулируемым составом газовой смеси является наиболее перспективным средством в кинезиологии для профилактики и реабилитации сколиотической болезни I-II степени.

Выводы

1. Результаты скрининговых исследований частоты и тяжести проявления сколиотических нарушений позвоночного столба указывают на тот факт, что данная патология имеет место в любой популяции и не зависит от расы и географического места ее нахождения.

2. Постоянство проявления данной патологии в пределах 0,5%-3% от общей массы наблюдений в скрининговых исследованиях свидетельствует о том, что данные морфологические отклонения в общей структуре популяционного развития находятся в трех-сигмальной зоне отклонения от среднестатистической характеристики функциональных колебаний, возникающих в период роста.

3. Существенным диагностическим фактором, определяющим сколиотические нарушения в строении позвоночного столба, является его отклонение в общей длине тела от нормы возрастного развития и долевой части каждого его отдела в общей длине позвоночного столба.

4. Для обеспечения ранней диагностики и организации корректирующих профилактических мер, направленных на предупреждение идиопатического сколиоза, равно как и других предрасположенностей к конституционным заболеваниям, необходимо осуществлять систематически проводимый мониторинг физического развития, физической подготовленности и физического состояния контролируемого контингента. Такое направление исследований предусмотрено тематикой научных исследований академии в соответствии с темой № 0113U001206 сводного плана научно-исследовательских работ в области физической культуры и спорта Министерства образования, молодежи и спорта Украины на 20143-2015г.г., в которой кафедра спортивной медицины и физической реабилитации выступает соисполнителем.

Дальнейшие перспективы исследования заключаются в более глубоком изучении причин возникновения сколиотических нарушений у детей.

Литература:

1. Брейтман М.Я. Клиническая семиотика и дифференциальная диагностика эндокринных заболеваний. – Л., Медгиз. – 1949. – 568 с.
2. Головченко Ю.И. Обзор современных представлений об эндотелиальной дисфункции / Ю.И. Головченко, М.А. Трещинский. – Национальная медицинская академия им. П.Л. Шупика кафедра неврологии №1. – Киев. – 2013. – С. 1-14.
3. Джон Г. Дивайн Программа действия при повышенном артериальном давлении / Джон Г. Дивайн. – Киев, Олимпийская литература. – 2009. – 160 с.
4. Малайя Л.Т. Эндотелиальная дисфункция при патологии сердечно-сосудистой системы / Л.Т. Малайя, А.Н. Корж, Л.Б. Балковая. – Х., Торсинг. – 2000. – 432 с.
5. Поляков С.Д. Мониторинг и коррекция здоровья школьников: [метод. пособие] / С.Д. Поляков, С.В. Хрущев. – М., Арис-пресс. – 2006. – 96 с.
6. Сепп Е.К. История развития нервной системы позвоночных / Е.К. Сепп. – М., Медгиз. – 1959. – 428 с.
7. Duhaime M. School screening for scoliosis. Presented to the Quebec Scoliosis Society / [M. Duhaime, J. Archambault, Montreal, B. Poitras]. – June, 1976.
8. Kane W.J. A new challenge in scoliosis care (editorial) / W.J. Kane // The Journal of Bone & Joint Surgery, 1982. – vol. 64-A. – pp. 479-480.
9. Perdriolle R. Thoracic idiopathic scoliosis curve evolution and prognosis / R. Perdriolle, J. Vidal // Spine, 1985. – vol.10(9). – pp. 785-791.
10. Sevastik J.A. The thoracospinal concept of the etiopathogenesis of idiopathic scoliosis // State of the Art Reviews. Spine: Etiology of Adolescent Idiopathic Scoliosis / [Eds. R.G. Burwell, P.H. Dangerfield, T.G. Lowe, J.Y. Margulies]. – Hanley & Belfus Inc., 2000. – pp. 391 – 400.
11. Shands A.R. Jr. Incidence of scoliosis in state of Delaware. Study of 50000 minifilms of chest made during survey for tuberculosis / A.R. Shands Jr., H.B. Eisberg // The Journal of Bone & Joint Surgery, 1955. – vol. 79-A. – pp. 1243-1245.
12. Skogland L.B. The incidence of scoliosis in Northern Norway. A preliminary report / L.B. Skogland, A.A. Miller // Acta Orthopaedica Scandinavica, 1978. – vol. 49. – pp. 635-638.
13. Spinal deformities and competitive sport / Z.B. Milinkovic, M.S. Filipovich, V. Basara [et al.] // European Spine Journal, 2000. – vol. 9(4). – pp. 294-298.
14. Tulit A. Screening of vertebral scoliosis by mass X-ray pictures / A. Tulit // Tuberk, Tudoret, 1969. – vol. 22. – pp. 44-45.

References:

1. Brejtman M.Ia. *Klinicheskaia semiotika i differencial'naia diagnostika endokrinnykh zabolevanij* [Clinical semiotics and differential diagnosis of endocrine diseases], Leningrad, Medgiz, 1949, 568 p.
2. Golovchenko Iu.I., Treshchinskij M.A. *Obzor sovremennykh predstavlenij ob endotelial'noj disfunkcii* [Review of modern concepts of endothelial dysfunction], Kiev, 2013, pp. 1-14.
3. Dzhon G. Divajn. *Programma dejstvii pri povyshennom arterial'nom davlenii* [The program of action for high blood pressure], Kiev, Olympic Literature, 2009, 160 p.
4. Malaia L.T., Korzh A.N., Balkovaia L.B. *Endotelial'naia disfunkciia pri patologii serdechno-sosudistoj sistemy* [Endothelial dysfunction in the pathology of the cardiovascular system], Kharkov, Torsing, 2000, 432 p.
5. Poliakov S.D., Khrushchev S.V. *Monitoring i korrekciia zdorov'ia shkol'nikov* [Monitoring and correction of students' health], Moscow, Aris –press, 2006, 96 p.
6. Sepp E.K. *Istoriia razvitiia nervnoj sistemy pozvonochnykh* [The history of the development of the vertebrate nervous system], Moscow, Medgiz, 1959, 428 p.
7. Duhaime M., Archambault J., Poitras B. *School screening for scoliosis*. Presented to the Quebec Scoliosis Society, June, 1976.
8. Kane W.J. A new challenge in scoliosis care (editorial). *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1982, vol. 64-A, pp. 479-480.
9. Perdriolle R., Vidal J. Thoracic idiopathic scoliosis curve evolution and prognosis. *Spine*, 1985, vol.10(9), pp. 785-791.
10. Sevastik J.A. The thoracospinal concept of the etiopathogenesis of idiopathic scoliosis. State of the Art Reviews. *Spine: Etiology of Adolescent Idiopathic Scoliosis*, Hanley & Belfus Inc., 2000, pp. 391 – 400.
11. Shands A.R. Jr., Eisberg H.B. Incidence of scoliosis in state of Delaware. Study of 50000 minifilms of chest made during survey for tuberculosis. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 1955, vol. 79-A, pp. 1243-1245.
12. Skogland L.B., Miller A.A. The incidence of scoliosis in Northern Norway. A preliminary report. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 1978, vol. 49, pp. 635-638.
13. Milinkovic Z.B., Filipovich M.S., Basara V. Spinal deformities and competitive sport. *European Spine Journal*, 2000, vol. 9(4), pp. 294-298.
14. Tulit A. Screening of vertebral scoliosis by mass X-ray pictures. *Tuberk, Tudoret*, 1969, vol. 22, pp. 44-45.

Информация об авторе:

Таможанская Анна Валерьевна: kulichka79@ukr.net; Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61022, Украина.

Цитируйте эту статью как: Таможанская А.В. Обоснование кинезологических методов реабилитации детей, страдающих сколиотической болезнью // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2013. – № 7 – С. 77-82. doi:10.6084/m9.figshare.737918

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html>

Это статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>).

Дата поступления в редакцию: 01.07.2013 г.
Опубликовано: 30.07.2013 г.

Information about the author:

Tamozhanskaya G.V.: kulichka79@ukr.net; Kharkov State Academy of Physical Culture; Klochkovskaya str. 99, Kharkov, 61022, Ukraine.

Cite this article as: Tamozhanskaya G.V. Substantiation of kineziological methods of rehabilitation of children suffering from scoliotic disease. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2013, vol.7, pp. 77-82. doi:10.6084/m9.figshare.737918

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Received: 01.07.2013
Published: 30.07.2013