

влияния на его потенциальные пусковые факторы в настоящее время является перспективным направлением фармакологии [2]. Ингибция апоптоза β -клеток, обусловленная введением гимнемовых кислот, может быть объяснена инкретиномиметическим эффектом, то есть стимуляцией GLP-1, который регулирует баланс клеточной популяции островков Лангерганса, угнетая апоптоз [5, 8].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Апоптоз β -клеток панкреатических островков реализуется не только за счет «внутреннего» пути, но и активации «внешнего» пути — ФНО-зависимого апоптоза (TRAIL-опосредованный механизм). Пероральное введение гимнемовых кислот существенно снижает степень повреждения β -эндокриноцитов, за счет угнетения апоптоза. Выявленные особенности патоморфоза иммунозависимого СД

вероятно обусловлены инкретиноподобным действием гимнемовых кислот, входящих в состав препарата «Диабета».

ЛИТЕРАТУРА

1. Балаболкин М. И. *Диабетология*. — М.: Медицина, 2000. — С. 672.
2. Воронкова М. П. Противодиабетическая активность гимнемовых кислот: Дис. ... д. б. н. — Волгоград, 2009. — С. 338.
3. Писарев В. Б., Снугур Г. Л., Спасов А. А. и др. // Бюлл. эксп. биол. и мед. — 2009. — Т. 148, № 12. — С. 700—702.
4. Мушамбаров Н. Н., Кузнецов С. Л. // Молекулярная биология. — М.: «МИА», 2003. — С. 544.
5. Drucker D. J. // *Endoc.* — 2003. — Vol. 144, № 1. — P. 5145—5148.
6. Nakayama T., Hattori M., Uchida K., et al. // *Biochem J.* — 2004. — Vol. 377, № 2. — P. 299—307.
7. Szkudelski T. // *Physiol. Res.* — 2001. — Vol. 50, № 6. — P. 536—546.
8. Trucco M. // *J. Clin. Investigation.* — 2005. — Vol. 115, № 1. — P. 5—12.

Е. Н. Букина, Р. П. Самусев

Волгоградская государственная академия физической культуры

ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТОП У СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ СПОРТИВНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ

УДК 617.586 : 796.071.2.

Представленная работа раскрывает новые пути углубленной диагностики состояния здоровья стоп современными методами компьютерной плантографии. Итоги анализа эффективности волгоградской технологии плантографии с высокой степенью достоверности свидетельствуют о несомненных ее преимуществах перед другими известными способами оценки состояния стоп у спортсменов.

Ключевые слова: метод компьютерной плантографии, структурно-функциональное состояние стоп.

E. N. Bukina, R. P. Samusev

CHARACTERISTICS OF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CONDITION OF FEET IN ATHLETES OF VARIOUS SPECIALIZATIONS

The presented work proposes a new way of comprehensive diagnostics of the state of feet by modern methods of computerized plantography. An analysis of the efficiency of the Volgograd plantography technology with a high degree of reliability testify to its doubtless advantages over other known ways of assessing the condition of feet in athletes.

Key words: method of computerized plantography, structural and functional condition of feet.

Проблема диагностики морфологического и функционального состояния стопы является актуальной в решении многих вопросов сохранения и укрепления здоровья студентов спортивных вузов. Известно, что изучение структуры и

функции стопы человека, как в норме, так и при патологии, до настоящего времени являлось трудной задачей.

Среди различных деформаций нижних конечностей наиболее часто встречается плоскостопие.

Оно характеризуется уплощением продольного и поперечного сводов стопы в сочетании с поворотом вокруг продольной оси, а также ее отведением. Преобладание плоскостопия в структуре патологии стоп явилось побуждающим фактором совершенствования методов диагностики этого состояния, в особенности, для решения проблемы своевременного прогнозирования нарушения здоровья стоп у студентов — спортсменов различных спортивных специализаций, а также мониторингирования состояния здоровья стоп на протяжении периода обучения студентов в вузе.

Эти проблемы в связи с отсутствием адекватных методов обследования стоп до настоящего времени во многом остаются мало изученными и актуальными.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Получение новых данных о структурном и функциональном состоянии стоп у студентов Волгоградской государственной академии физической культуры (ВГАФК), а также выявление студентов с выраженными признаками плоскостопия.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Было обследовано 298 студентов первого курса ВГАФК различных спортивных специализаций: юноши и девушки.

Был проведен анализ современных методов плантографии. Как известно, наиболее широко в медицинской практике до настоящего времени использовался метод чернильных отпечатков. Более современным является метод фотографического изображения стопы. Испытуемый становится на прозрачную подставку, снизу находится зеркало, через которое производится фотосъемка стопы. Но могут возникать оптические искажения. Более современным является метод компьютерной оптической топографии, который основан на проекции полос и пространственного детектирования фазы посредством зеркала, расположенного под ней под углом 45°.

Мы же в работе использовали самую передовую технологию — компьютерное планшетное сканирование стопы с последующей автоматизированной обработкой полученных снимков.

Автоматическим способом определяются площади соприкосновения поверхности стопы с опорой и подразделение этих площадей на три отдела: передний, средний, задний. Судя по известной литературе, подобную методику никто не применял.

Установлено несомненное преимущество по метрологическим показателям технологии планшетного сканирования стопы, разработанной на кафедре анатомии и биомеханики совместно с медицинским и техническим университетами.

Результаты сканирования стоп студентов были подвергнуты компьютерной обработке по специаль-

ным программам. При этом проводилось определение индивидуальных и групповых особенности строения стопы в зависимости от пола. Кроме того, проведен анализ морфологического состояния стоп у студентов различных спортивных специализаций. В этом случае изучены характеристики переднего отдела стоп, его медиального и латерального углов, а также продольного плоскостопия по коэффициенту «К».

Оценка полученных результатов плантографических обследований проводилась по шкалам **групп здоровья стопы**, созданной коллективом разработчиков планшетной плантографии (К. В. Гавриков и др.). Этот подход в настоящее время оформлен в виде патента и подтвержден приоритетной справкой.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Более 80 % обследованных студентов (юношей) имеют стопы с признаками развивающегося плоскостопия (рис. 1).

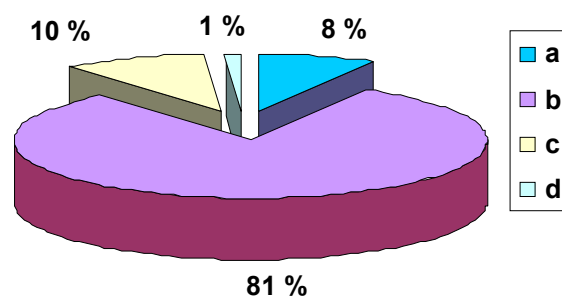


Рис. 1. Признаки развивающегося плоскостопия у юношей: a — без признаков плоскостопия; b — начальные признаки; c — сформировавшееся плоскостопие; d — выраженное плоскостопие (по обычной терминологии оно, примерно, соответствует 3-й степени)

Следует отметить, что около 50 % студентов со стопами группы здоровья «d» имеют специализацию «тяжелая атлетика». Таким образом, спортивная специализация накладывает отпечаток на состояние здоровья стоп. Наиболее информативным показателем для выявления этой закономерности является медиальный угол переднего отдела стопы. Чем он больше, тем в большей степени выражены нарушения ее нормальной конфигурации. Как видно из полученных нами данных, величины медиального угла стопы у мужчин-студентов различных спортивных специализаций разные. Самые большие они у студентов специализации «тяжелая атлетика» и «легкая атлетика»; наименьшие величины — у пловцов (рис. 2—5).

Показатель продольного плоскостопия (коэффициент «К») у мужчин специализации «тяжелая ат-

летика» также имеет наибольшее значение; тогда как у пловцов он минимален.

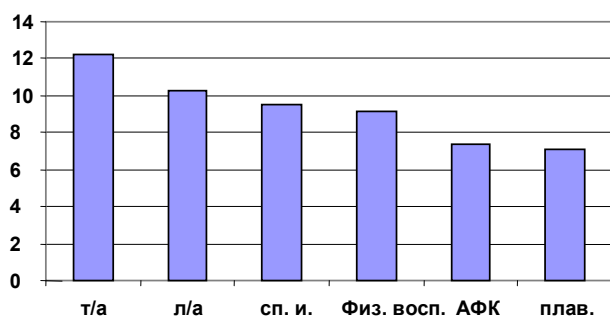


Рис. 2. Медиальный угол переднего отдела стопы у юношей

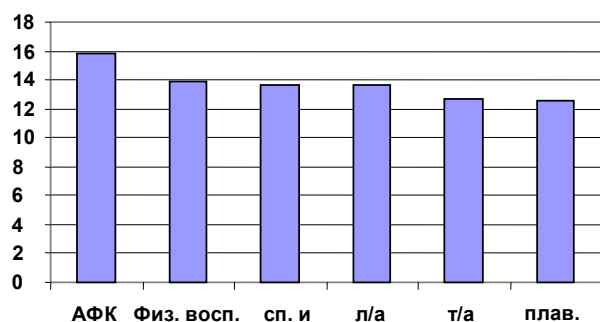


Рис. 3. Латеральный угол переднего отдела стопы у юношей

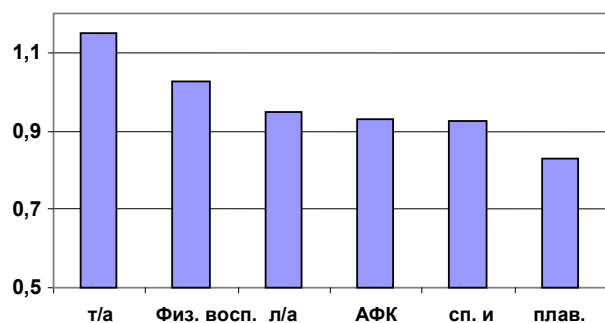


Рис. 4. Коэффициент «К» — показатель продольного плоскостопия у юношей

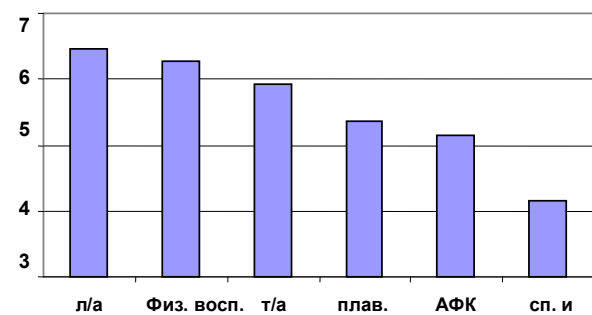


Рис. 5. Пяточный угол у юношей

Латеральный же угол переднего отдела стопы у юношей-спортсменов ВГАФК не имеет существенных различий.

Нарушение пяточного угла преобладают у спортсменов специализации «легкая атлетика», меньший показатель нарушений у спортсменов специализации «спортивные игры».

Следовательно, спортивная специализация изменяет морфологические характеристики стоп. Она формирует существенные особенности взаимоотношений показателей анатомических характеристик, которые обычно используются при проведении плантографических обследований. Это заключение еще раз подчеркивает необходимость их применения для мониторингового прогноза возможных проявлений плоскостопия, обусловленных как избыточными, так и длительными физическими нагрузками стоп.

Сводные результаты плантографических обследований морфофункционального состояния стоп у девушек-спортсменок свидетельствуют о том, что практически здоровые стопы имеются лишь у 8 % всех обследованных лиц. Наиболее часто обнаруживаются отдельные признаки начальных нарушений анатомии стопы (в 61 % случаев) (рис. 6).

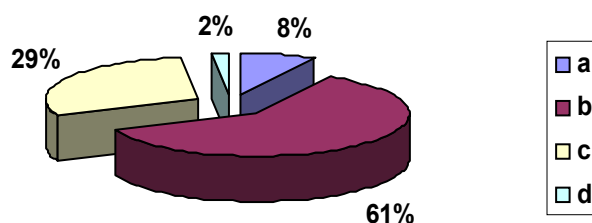


Рис. 6. Признаки развивающегося плоскостопия у девушек:

- a — стопы здоровы;
- b — имеются начальные признаки нарушений;
- c — имеются выраженные признаки нарушений;
- d — выраженное плоскостопие (2—3-й степени)

Как видно из вышеприведенных данных, большая часть девушек-спортсменок имеют начальные признаки плоскостопия.

Таким образом, так же, как и у юношей, систематические занятия спортом в большинстве случаев приводят к нарушениям здоровья стоп.

Причем эти признаки нарушений состояния здоровья стоп в значительной степени определяются особенностями спортивной специализации (рис. 7—10).

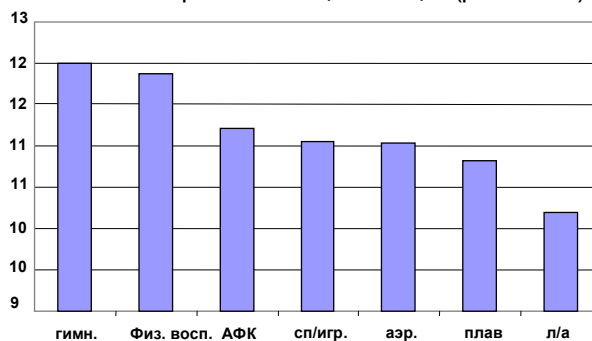


Рис. 7. Медиальный угол переднего отдела стопы у девушек

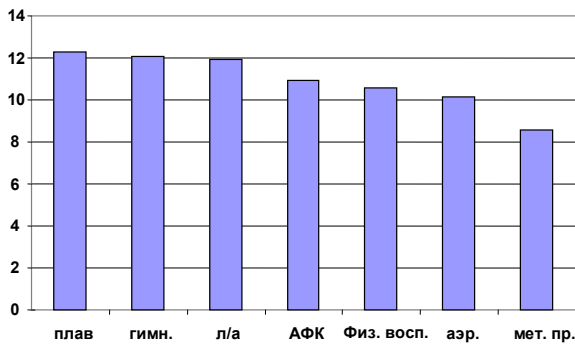


Рис. 8. Латеральный угол переднего отдела стопы у девушек

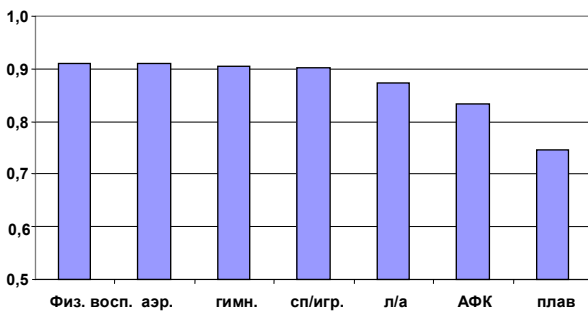


Рис. 9. Коэффициент «К» — показатель продольного плоскостопия у девушек

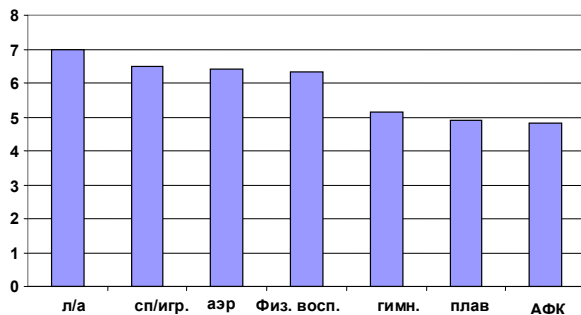


Рис. 10. Пяточный угол у девушек

Спортивная специализация у девушек также накладывает отпечаток на состояние здоровья стоп. Наиболее информативным показателем для выявления этой закономерности является медиальный угол переднего отдела стопы. Чем он больше, тем в большей степени выражены нарушения ее нормальной конфигурации. Как видно из полученных нами данных, величины медиального угла стопы у девушек-студенток различных специализаций разные. Самые большие они у студенток специализации «гимнастика»; наименьшие величины у студенток специализации «легкая атлетика».

Показатель продольного плоскостопия (коэффициент «К») у студенток специализации «мет. пр.» также имеет наибольшее значение; тогда как у студенток специализации «плавание» он минимален.

Латеральный же угол переднего отдела стопы у девушек ВГАФК не имеет существенных различий.

Нарушение пяточного угла преобладает у спортсменок специализации «легкая атлетика», меньший

показатель нарушений у спортсменов специализации «адаптивная физическая культура».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе анализа морфологического состояния стоп у студентов-юношей спортивных специализаций изучены характеристики переднего отдела стопы, его медиального и латерального углов, а также продольного плоскостопия по коэффициенту «К».

Результаты полученных данных показали, что большинство студентов имеют стопы с признаками развивающегося плоскостопия.

Следует отметить, что около 50 % студентов, имеющих выраженное плоскостопие 3-й степени, имеют специализацию «тяжелая атлетика».

У девушек, в ряде случаев, как показали наши исследования, занятия спортом приводят к укреплению стопы и улучшению ее здоровья. Так, у спортсменок процентное соотношение стоп без каких-либо отклонений в анатомическом строении в 2,25 раза превышает контрольные значения, полученные у студенток ВолгГМУ.

Однако при обобщении, в более укрупненном плане, нами была выявлена картина, аналогичная юношам.

Таким образом, у девушек, как и у юношей, систематические занятия спортом в большинстве случаев приводят к нарушениям здоровья стоп. Причем эти признаки нарушений состояния здоровья стоп в значительной степени определяются особенностями спортивной специализации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев А. А., Гавриков К. В., Перепелкин А. И. и др. // Бюллетень Волгоградского научного центра РАМН и Администрации Волгоградской области. — № 2. — 2006. — С. 14—15
2. Габбасов А. Внутреннее строение и иннервация мышц подошвенной поверхности стопы человека: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Казань, 1961. — 67 с.
3. Дембо А. Г. Актуальные проблемы современной спортивной медицины / Предис. В. У. Агеева — М.: Физкультура и спорт, 1980. — 295 с., ил.
4. Ефремова Г. В., Гавриков К. В., Перепелкин А. И. // Опыт работы центров социально-психологической адаптации студентов: мат. Всерос. науч.-практ. конф. Волгоград, 10—11 октября 2006 / Научн. ред. А. Б. Мулик. — Волгоград: Волгоградское научное издательство, 2006. — С. 51—52.
5. Зубарева Е. В., Гавриков К. В., Самусев Р. П. и др. // Современное профессиональное образование в сфере физической культуры и спорта: актуальные проблемы и пути совершенствования: Мат. межд. науч.-практ. конф. (Волгоград, 18—20 апреля 2006 г.). — Волгоград, ВГСХА, 2006. — С. 287—289.
6. Казак Л. А. // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1985. — № 4. — С. 61—62.
7. Кашуба В. А., Сергиенко К. Н., Валиков Д. П. // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. науч. тр. под ред. С. С. Ермакова. — Харьков (ХХПИ), 2002. — № 1. — С. 11—16.
8. Коновалова Н. Г. Сохраним стопы здоровыми. — Новокузнецк: Изд-во ИПК, 2000. — 19 с.
9. Никитюк Б. А., Корнетов Н. А. // Российские морфологические ведомости. — 1997. — № 2—3. — С. 141—145.

ФАРМАКОЛОГИЯ. ТОКСИКОЛОГИЯ

Т. М. Букатина, Д. С. Яковлев, А. А. Спасов, К. Ф. Суздаев

Волгоградский государственный медицинский университет,
кафедра фармакологии

АНТИТРОМБОТИЧЕСКАЯ И ТРОМБОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ SBT-119 НА МОДЕЛИ *IN VITRO* (GOROG THROMBOSIS TEST)

УДК 615.015:615.45:612.115

Исследовались антитромботическая и тромболитическая активность вещества, с P2Y₁-антагонистическими свойствами, Sbt-119 на образцах цельной крови крыс *in vitro*. Установлено, что данное соединение по времени наступления окклюзии превосходит препарат сравнения тиклопидин ($p < 0,05$) и статистически недостоверно — клопидогрель. При этом вещество Sbt-119 не влияет на процесс лизиса агрегатов тромбоцитов.

Ключевые слова: P2Y₁-антагонист, антитромботическая активность, тромболитическая активность, активация тромбоцитов, агрегация, коагуляция, окклюзия, лизис, индол, тест Горога, «Global Thrombosis Test»/«GGT Gorog Thrombosis Test», тиклопидин, клопидогрель.

T. M. Bukatina, D. S. Yakovlev, A. A. Spasov, K. Ph. Suzdalev

INVESTIGATION OF ANTITHROMBOTIC AND THROMBOLYTIC ACTIVITY OF SUBSTANCE SBT-119 ON EXPERIMENTAL *IN VITRO* MODEL (GOROG THROMBOSIS TEST)

We studied *in vitro* antithrombotic and thrombolytic activity of substance Sbt-119 with P2Y₁-antagonistic properties in a native blood sample of rats. As to its occlusion time, the compound surpasses other agents of comparison, ticlopidin ($p < 0, 05$) and clopidogrel. Substance Sbt-119 has no influence on thrombolysis.

Key words: P2Y₁-antagonistic, antithrombotic activity, thrombolytic activity, platelet activation, aggregation, coagulation, occlusion, lysis, indole, Gorog Thrombosis Test, Global Thrombosis Test/GGT Gorog Thrombosis Test, ticlopidin, clopidogrel.

В настоящее время в клинической практике наиболее распространены антиагрегантные препараты: блокаторы P2Y₁₂-рецепторов — тиклопидин, клопидогрель, прасугрель, тикангрелор, кангрелор, элиногрель и ингибиторы циклооксигеназного пути агрегации тромбоцитов — ацетилсалициловая кислота [1, 2, 6, 7]. Наличие ряда недостатков у данных лекарственных средств (развитие резистентности при длительных курсах лечения, позднее наступление основного терапевтического эффекта, повышение риска кровотечений различного генеза, нейтропения, тромбоцитопения, аллергические реакции и другие [6]), а также особенность их ме-

ханизма действия (влияние на конечную стадию необратимой агрегации тромбоцитов) свидетельствует об актуальности поиска новых веществ с антиагрегантной и антитромботической активностью.

К настоящему времени имеется множество экспериментальных данных о новой перспективной мишени для создания антиагрегантных и антитромботических средств — блокаторов P2Y₁-рецепторов. Именно подавление активности данного подтипа пуриновых рецепторов на мембране тромбоцитов предотвращает активацию и последующую агрегацию тромбоцитов на начальной стадии, когда процесс обратим [2, 5, 6]. Это объясняет актуальность выявления и изучения свойств