

Департамент образования администрации г. Иркутска
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного
образования города Иркутска «Дворец детского и юношеского творчества»



От плоскостопия к здоровой стопе

Направленность: естественно-научная

Творческое объединение:

«Тропинки родного края»

ДОП «Тропинки родного края»

Автор проекта:

Теплов Петр Александрович,
учащиеся объединения «Тропинки родного края»

МАОУ ДО г. Иркутска «Дворец творчества»

Иркутск, 2023

Информационная карта проекта

Площадка реализации проекта	МБОУ г. Иркутска Гимназия №3, МАОУ ДО г. Иркутска «Дворец творчества»
Авторы проекта	Теплов Петр Александрович
Участники проекта	Группа лиц, имеющих плоско-вальгусную деформацию стопы, в возрасте от 7 до 45 лет
Куратор проекта	Павловская Татьяна Анатольевна, педагог дополнительного образования, руководитель объединения «Тропинки родного края»
Тип проекта	Исследовательский проект, долгосрочный
Актуальность проекта	Актуальность данной темы заключается в том, что плоскостопие крайне распространенное состояние, среди детей и взрослых. Данное состояние причиняет серьезные неудобства и болевые ощущения. Разработка данного проекта серьезно улучшит качество жизни людей страдающих плоско-вальгусной деформацией стопы.
Гипотеза проекта	Возможно, авторский оздоровительный комплекс – «Здоровая стопа» окажет улучшение плоско-вальгусного состояния стопы и голени, а так же приведет к повышению продольного свода стопы у широкого круга лиц.
Цель проекта	Разработка оздоровительного комплекса «Здоровая стопа» и создание видео-контента для улучшения плоско-вальгусного состояния стопы и голени.
Задачи проекта	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить понятие плоско-вальгусной деформации стопы и физиологического плоскостопия. 2. Определить причины возникновения плоскостопия. 3. Исследовать методы коррекции стопы. 4. Разработать комплекс упражнений по улучшению плоско-вальгусного состояния стопы и голени. 5. Отобрать группу людей различной степени деформации стопы для апробации разработанного комплекса. 6. Заполнить дневник наблюдения для оценки результатов 7. Отобрать упражнения по улучшению плоско-вальгусного состояния стопы и голени, исходя из анализа дневника наблюдения. 8. Снять видеоролики по выполнению каждого упражнения 9. Разместить серию видеороликов по выполнению упражнений на онлайн-платформе собственной разработки. 10. Сделать памятку по разработанному комплексу
Этапы реализации проекта	<p>Подготовительный этап: с 20.11.2022 по 14.01.2023</p> <p>Изучить понятие плоско-вальгусной деформации стопы и физиологического плоскостопия. Определить причины возникновения плоскостопия. Исследовать методы коррекции стопы.</p> <p>Основной этап: с 15.01.2023 по 26.03.2023</p>

	<p>Разработать комплекс упражнений по улучшение плоско-вальгусного состояния стопы и голени. Отобрать группу людей различной степени деформации стопы для апробации разработанного комплекса. Заполнить дневник наблюдения для оценки результатов</p> <p>Заключительный этап: с 27.03.2023 по 01.04.2023</p> <p>Снять видеоролики по выполнению каждого упражнения Разместить серию видеороликов по выполнению упражнений на онлайн-платформе собственной разработки.</p>
Методы достижения цели проекта	<p>Сбор и анализ информации по заданной теме в литературе и на интернет - ресурсах. Научное изучение раздела биомеханики, биологии, физиологии по теме плоскостопия. Сбор и фиксирование теоретических и практических доказательств гипотезы. Медицинский консультативный осмотр участников экспериментальной группы врачом ортопедом.</p>
Требуемые ресурсы	<p>Спортивный инвентарь, помещение для групповых занятий по авторской методике. Информационная платформа для размещения видео-гида по комплексу.</p>
Ожидаемые результаты проекта	<p>Создание видео-контента по лично-разработанному оздоровительному комплексу – «Здоровая стопа» для улучшения плоско-вальгусного состояния стопы и голени. Подтверждение эффективности комплекса, при помощи плантограмм и дневника наблюдений Подтверждение эффективности комплекса врачом ортопедом</p>

Пояснительная записка

Ежедневно стопе приходится справляться с невообразимыми нагрузками. Ученые подсчитали, что при быстром шаге скорость, с которой она приземляется, составляет 5 метров в секунду, то есть сила столкновения с опорой равняется 120-250% от веса тела. Статистически установлено, что в среднем мы проходим в день по 6 тыс. шагов. Природа позаботилась, чтобы мы легко справлялись с такими нагрузками. Однако, реальность такова, что наши ноги закованы в обувь. Да и ходит современный человек крайне мало и только по ровным поверхностям. В связи с этим, наши ноги вынуждены менять природную биомеханику. Что и приводит к различным деформациям стопы - плоскостопию.

Плоскостопие крайне распространенное состояние, среди детей и взрослых. Люди страдающие данным заболеванием не могут вести активный образ жизни, при небольших нагрузках стопы и ноги в целом начинают болеть, смещается голеностопный сустав, появляется асимметрия тела. Для исцеления данного недуга мы создали авторский комплекс «Здоровая стопа», эффективность которого была апробирована автором исследования в 2020-2021гг. В настоящей работе мы решили проверить эффективность созданного нами комплекса на широкой группе лиц. Таким образом, гипотезой работы является следующее утверждение: возможно, наш авторский оздоровительный комплекс – «Здоровая стопа» окажет улучшение плоско-вальгусного состояния стопы и голени, а также приведет к повышению продольного свода стопы у широкого круга лиц.

В ходе реализации проекта был разработан оздоровительного комплекса «Здоровая стопа» и видео-контента для улучшения плоско-вальгусного состояния стопы и голени.

Современные возможности и технологии позволяют использовать полученный в ходе проекта материал для создания системы воспитательных мероприятий, формирующих бережное отношение к своему здоровью.

Особенностью разработки и реализации проекта стало совместное участие в нем учащегося, группы людей с диагнозом плоскостопие и врача ортопеда.

В результате работы над проектом был разработан оздоровительного комплекса – «Здоровая стопа» и размещена серия видеороликов по выполнению упражнений на онлайн-платформе.

Календарно-тематический план реализации проекта

№	Мероприятие	Сроки выполнения	Ответственный
Подготовительный этап: с 20.11.2022 по 14.01.2023			
1.	Изучение литературы	20.11.2022-13.01.2023	Теплов П.А.
2.	Консультации с врачом ортопедом	14.01.2023	Теплов П.А.
Деятельностный этап: 15.01.2023 по 26.03.2023			
3.	Разработка пробной методики	15.01.2023-25.01.2023	Теплов П.А.
4.	Подбор группы, фиксация текущего состояния стоп на плантограмме	25.01.2023-30.01.2023	Теплов П.А.

5.	Работа с группой по разработанной методике	01.02.2023- 25.03.2023	Теплов П.А.
6.	Фиксация плантограмм и заполнение дневника наблюдений	26.03.2023	Теплов П.А.
7.	Консультации с врачом ортопедом	26.03.2023	Теплов П.А.
<i>Заключительный этап: с 27.03.2023 по 01.04.2023</i>			
8.	Запись и редакция видео контента по комплексу	27.03.2023- 30.03.2023	Теплов П.А.
9.	Размещение на собственной платформе	31.03.2023	Теплов П.А.
10.	Разработка и печать буклета с qr-кодами упражнений	01.04.2023	Теплов П.А.

Оглавление

Введение.....	7
I Плоскостопие. Теоретические аспекты.....	9
1.1 Понятие плоскостопия, строение стопы и ее функции.....	9
1.2 Мобильное и физиологическое плоскостопие.....	11
1.3 Биомеханика стопы	11
1.4 Причины возникновения плоскостопия.....	13
1.5 Методы коррекции стопы (ортопедические стельки, техники массажа, контрастные ванночки, тренажеры).....	13
II. Практические тренировки по комплексу «Здоровая стопа».....	15
2.1 Результаты работы за 2020-2021г.г.	15
2.2 Отбор группы для проведения комплекса «Здоровая стопа».....	16
2.3 График, режим и ход тренировок.....	16
2.4 Создание видео контента.....	19
Список информационных источников.....	22

Введение

«У нее была голубая кровь, плоскостопие, вши, а так же дар провидения» - Эрих Мария Ремарк. Эта прекрасная цитата отражает самую суть проблемы- плоскостопие крайне распространенное состояние. Оно может быть как у самых гениальных, одаренных и богатых людей, так и у самого обыкновенного рядового человека. По данным медицинской статистики ВОЗ более половины населения планеты страдает плоскостопием[2]. А ведь правда заключается в том, что здоровье нашего тела начинается именно со здоровья стопы.

Гипотеза: возможно, наш авторский оздоровительный комплекс – «Здоровая стопа» окажет улучшение плоско-вальгусного состояния стопы и голени, а так же приведет к повышению продольного свода стопы у широкого круга лиц.

Цель работы: получить достоверные результаты, доказывающие или опровергающие эффективность авторского оздоровительного комплекса «Здоровая стопа» на группе лиц.

Задачи:

1. Изучить понятие плоско-вальгусной деформации стопы и физиологического плоскостопия
2. Усовершенствовать комплекс упражнений «Здоровая стопа» для повышения эффекта подъема продольного свода
3. Привлечь к оценке эксперта- врача-ортопеда для фиксирования объективных результатов состояния стоп у участников группы до выполнения комплекса и после.
4. Создать визуальные и мотивационные средства для лиц, использующих оздоровительную методику для облегчения прохождения комплекса.

Методы исследования:

- 1) сбор и анализ информации по заданной теме в литературе и на интернет- ресурсах.
- 2) научное изучение раздела биомеханики, биологии, физиологии по теме плоскостопия
- 3) сбор и фиксирование теоретических и практических доказательств гипотезы.
- 4) медицинский консультативный осмотр участников экспериментальной группы врачом ортопедом.

I глава Плоскостопие. Теоретические аспекты

1.1 Понятие о плоскостопии, строение стопы и ее функции

Плоскостопие (*pes planus* синоним – плоская стопа) — деформация стопы, характеризующаяся понижением ее сводов. Понижение продольного свода приводит к продольному плоскостопию, поперечного — к поперечному плоскостопию. Нередко продольное и поперечное плоскостопие сочетаются. Иногда плоскостопие сопровождается отклонением стопы кнаружи — вальгус или кнутри — варус.

Ежедневно стопе приходится справляться с невообразимыми нагрузками. Ученые подсчитали, что при быстром шаге скорость, с которой она приземляется, составляет 5 метров в секунду, то есть сила столкновения с опорой равняется 120-250% от веса тела. Статистически установлено, что в среднем мы проходим в день по 6 тыс. шагов. Природа позаботилась, чтобы мы легко справлялись с такими нагрузками. Однако, реальность такова, что наши ноги закованы в обувь. Да и ходит современный человек крайне мало и только по ровным поверхностям. В связи с этим, наши ноги вынуждены менять природную биомеханику. Что и приводит к различным деформациям стопы.

Свод стопы фактически представляет собой три свода — внутренний, внешний и передний. По сути это три рессоры, или арки — две продольных и одна поперечная. Внутренняя продольная арка (АС) (фото см. в приложении 1, рис 1) соединяет бугор пяточной кости и головку первой плюсневой косточки. Внешний продольный свод (ВС) (фото см. в приложении 1, рис 2) образован между бугром пятки и пятой косточкой плюсны. А поперечная арка (АВ) (фото см. в приложении 1 рис.3) расположена перпендикулярно им. То, что мы называем высотой подъема, как раз и определяется высотой свода поперечной арки.

Кости стопы. В нашей стопе сосредоточена четверть всех костей тела. У среднестатистического человека их насчитывается 26. Повреждение любой из них приводит к нарушению биомеханики движения всего тела (фото см. в приложении 2 рис 4).

Суставы стопы. Подвижное соединение двух и более костей образует сустав. Места их стыковки покрыты соединительной тканью — хрящем. Именно благодаря им мы можем двигаться и ходить плавно (фото см. в приложении 3, рис. 5). Важнейшие суставы ноги: голеностопный, работающий по принципу дверной петли и соединяющий ступню с ногой; подтаранный, ответственный за двигательные вращения; клино-ладьевидный, компенсирующий дисфункцию подтаранного сустава. И наконец, пять плюснефаланговых суставов соединяют плюсну и фаланги пальцев.

Мышцы стопы. Кости и суставы ноги приводятся в движение 19-ю разными мышцами (фото см. в приложении 4, рис 6). Биомеханика стопы человека зависит от состояния мышц.

Их перенапряжение или чрезмерная слабость могут привести к неправильному положению суставов и костей. Но и состояние костей влияет на здоровье мышц. Мышца стопы активирует за собой огромную линию мышц. Если мышца стопы не работает, то не работают мышцы ног, поясницы, спины и височная доля. [4]

Функции стопы

А) Равновесие. Благодаря особой подвижности суставов во всех плоскостях и маневренности подошва сцепляется с поверхностью, по которой мы ходим: твердой, мягкой, неровной, зыбкой, при этом мы можем стоять или двигаться вперед и назад, из стороны в сторону и не падать.

Б) Толчок. Стопа не просто сохраняет баланс тела, но и позволяет ему совершать поступательное движение в любую сторону. При соприкосновении пятки с поверхностью возникает реакция силы опоры, ступне передается кинетическая энергия, которая сохраняется на время полного контакта подошвы и опоры, а затем передается всему телу при отталкивании кончиков пальцев от земли. Так и происходит шаг.

В) Амортизация. Стопа – это природный амортизатор, предохраняющий организм от удара при ходьбе. Стопа пружинит, поскольку касается земли; не всей поверхностью сразу, а лишь ее частью (опорными точками). В результате под стопой возникает некоторый объем пустого пространства. При повышении нагрузки (например, при совершении шага) стопа немного проседает, пользуясь этим объемом; это позволяет избежать жесткого соприкосновения с опорной поверхностью, то есть самого настоящего удара. При таком варианте на колено и позвоночник приходится гораздо меньшее воздействие, а до головы доходит и вовсе 2% от начального. Таким образом, стопа снижает риск микротравмирования вышележащих голеностопного, коленного, тазобедренного суставов и позвоночника.

Если данная функция нарушается, то суставы получают ударную нагрузку кости входят в суставы не под правильным углом и суставы получают преждевременный износ и мы имеем разного рода проблемы: воспалительные процессы, смещение костей, суставов, хроническую боль. Многие из этих процессов носят необратимый характер в стадии запущенности.

Г) Рефлексогенность В стопе человека сосредоточено очень большое количество нервных окончаний. Их высокая концентрация на столь небольшой площади обеспечивает эффективное взаимодействие с рефлекторными зонами человека. Это может быть использовано для воздействия посредством массажа, иглоукалывания, физиотерапии на внутренние органы.

В нашей повседневной жизни стопа выполняет попеременно все эти функции. От состояния ее костей, суставов, мышц и других составляющих зависит качество ее работы. При

малейшем нарушении начинается сбой дальше по цепочке вверх. Даже стопы с нормальным от рождения строением имеют свой предел прочности. С возрастом или в процессе «эксплуатации» под постоянным воздействием статико-динамических нагрузок развиваются те или иные виды патологий, среди которых плоскостопие — самое распространенная. При наличии плоскостопия все эти функции стопы снижаются.

1.2 Мобильное и физиологическое плоскостопие

Занимаясь понятием плоскостопия, необходимо четко научиться понимать и определять у человека состояние «мобильное плоскостопие» и «физиологическое плоскостопие». Дело в том, что в детском возрасте не ставят диагноз «плоскостопие», т.к. свод детской стопы и стопа в целом еще не сформированы. Если у ребенка наблюдается снижение высоты свода стопы, то такое состояние определяют, как «мобильное плоскостопие» или «плоско-вальгусная деформация» и рекомендуют оздоровительные комплексы упражнений для укрепления мышц и связок стопы в надежде, что укрепление связочного аппарата и мышц приведет к коррекции к возрасту 11-15 лет, т.к. плоская организация детской стопы в ряде источников трактуется как возрастная физиологическая норма. Однако существует так называемое «физиологическое» плоскостопие. Речь в данном случае идет о таком строении стопы, при котором мышцы не в состоянии поддерживать свод стопы ни при каких условиях. Невозможно натренировать эти мышцы и по средствам оздоровительных упражнений. Отличительным достоверным признаком мобильного плоскостопия от физиологического является наличие или отсутствие арки свода при расслабленном состоянии стопы и в положении стоя на цыпочках. Если арка не визуализируется, то речь идет о физиологическом истинном плоскостопии [11].

1.3 Биомеханика стопы

Биомеханика (греч. *bios* – жизнь + *mechanike* – механика) изучает движения тела, конечностей, связок, тканей и т. п. методами точных наук. Это новое направление в медицине появилось относительно недавно — в 1970-е годы. Биомеханика появилась как надстройка над накопленными знаниями по физике, химии, медицине, физиологии, эргономике и некоторым другим областям. Изучая естественные движения человека — во время танцев, бега, ходьбы — можно не только их совершенствовать, но и понять причины нарушений механики и возникающих из-за этого проблем с ногами. Обратимся к трудам Томаса Майерса [3]. — лидирующего мирового эксперта в области биомеханики. В своей книге «Анатомические поезда» он утверждает, что «независимо от того, какую работу мышцы выполняют в

отдельности, они так же функционально влияют и на все тело посредством образования интегральной миофасциальной сети. Майерс выделяет: поверхностную заднюю линию (фото см. в приложении 5, рис 7), поверхностную фронтальную череп (фото см. в приложении 6, рис 8), латеральную (фото см. в приложении 7, рис 9), спиральную линию рук (фото см. в приложении 8, рис 10), глубинную фронтальную линию (фото см. в приложении 9, рис 11), функциональные линии. Детальное изучение этих линий позволяет увидеть тот факт, что практически все миофасциальные линии (за исключением линии рук и функциональной линии) начинаются в различных участках стопы. Это, безусловно, доказывает, что мышцы стопы не автономны: они связаны со всем телом, а состояние мышц тела и его костных структур тоже в свою очередь влияет на состояние стопы. Более того, в своей книге Майерс Т. четко описывает взаимосвязь глубинной фронтальной линии и варуса, вальгуса стопы. «Глубинная фронтальная линия играет важную роль в обеспечении опоры нашего тела: поднимает свод стопы, стабилизирует все отделы ног, включая бедра, поддерживает поясничный отдел позвоночника спереди и проч. Структуры глубинной фронтальной линии в голени, как правило, выполняют функцию противовеса по отношению к структурам латеральной линии. На уровне колена глубинная фронтальная линия и латеральная линия уравнивают друг друга как тетива лука, натянутая по обе стороны ноги (фото см. в приложении 10, рис 12). Когда ноги изогнуты (О-образные ноги, латерально сдвинутые колени, варус), структуры глубинной фронтальной линии в голени и бедре оказываются укороченными, а структуры латеральной линии оказываются под большим напряжением. В случае смотрящих друг на друга коленей (Х-образные ноги, медиальный сдвиг коленей, вальгус) ситуация будет обратной: латеральные структуры оказываются зажатыми в укороченном положении, а структуры глубинной фронтальной линии натянуты или зажаты в удлиненном состоянии. Боль имеет тенденцию возникать на растянутой стороне, но работать надо на укороченной стороне» - пишет Томас Майерс. [3, с. 206].

Для решения этих вопросов Томас Майерс предлагает выполнять базовые упражнения из йоги. Давайте перечислим их: упражнения на вытяжение поверхностной фронтальной линии – это комплекс упражнений «приветствие солнцу», поза «война», поза «мост», поза «лук», поза «верблюд», «колесо».[3, с. 240-241].

Растяжение поверхностной задней линии- основное действие в «позе собаки мордой вниз», поза «ребенок», поза «плуг», поза «лодки».

Латеральная линия растягивается в позе «ворота», «треугольник», «собака на боку», «половина луны».

Верхняя часть спиральной линии растягивается в позе «мудрец, голубь».

Все линии рук прорабатываются в позах: «корова, орел».

Поза «дерево» призвана развивать равновесие между всеми линиями, расположенными в верхней части торса и одной из ног.

Таким образом, благодаря трудам Т. Майерса [3], становится очевидно, что при решении вопросов плоскостопия необходимо работать со всем телом. Особенно в ситуациях наличия варуса и вальгуса стоп.

1.4. Причины возникновения плоскостопия

На самом деле у подавляющего большинства людей есть плоскостопие потому, что мы были созданы для того, чтоб ходить босиком по траве, песку и камням. А мы сейчас ходим по ровной поверхности и в обуви. Это базовая причина возникновения плоскостопия, но плоскостопие бывает 4 степеней, поэтому есть дополнительные причины возникновения плоскостопия.

Косвенные причины возникновения плоскостопия — это вывихи переломы ушибы полученные, когда-либо то есть, сломали ногу сделали гипс соответственно работает одна нога и вот развивающееся плоскостопие. Набор массы тела это может быть, как естественный набор массы, так и нет, то есть если стопа готова к нагрузке которую предлагает тело, то стопа развивается вместе с телом, а если стопа не готова к таким нагрузкам, то возникает плоскостопие.

Наследственная предрасположенность, то есть наследственно можно передать ослабленные мышцы стопы. Ношение нерациональной обуви.

1.5. Методы коррекции стопы

Ортопедические стельки. В науке на сегодняшний день нет единого мнения о вреде или пользе ортопедических стелек. Сколько специалистов, столько и мнений. В результате практики, которую мы наработали за годы исследования, наша позиция заключается в следующем: стельки, если они необходимы, должны быть рекомендованы врачом ортопедом. Самовольное использование стелек может навредить вашему опорно-двигательному аппарату. Существуют ситуации, когда стельки, по нашему мнению, действительно необходимы. И это, прежде всего, ситуации, при которых существует асимметрия в теле в виде неравномерно распределяющегося веса тела, что всегда видно на плантограмме как различные по площади и размеру отпечатки стоп (см. приложение 11, рис 12 а). Это видно по разным следам ног у одного и того же человека. Кроме того, если степень опущения продольного свода стопы значительная, то мы все ж рекомендуем использование стелек, но только

совместно с работой по комплексу, когда мышцы стопы будут тренироваться. Вслучае если только носить стельки и ничего не делать, то на коротком промежутке времени вы, скорее всего, получите облегчение в состоянии и ощущениях стопы, но в длительной перспективе вы окончательно расслабите мышцы и так уже не работающей стопы, что приведет к ухудшению состояния продольного свода. Исключением является состояние истинного плоскостопия стопы, когда плоскостопие организовано не за счет слабости мышц, а за счет особенностей сочленения костной структуры самой стопы. В этом случае стельки являются обязательным элементом в работе со стопой.

Коррекционные упражнения. Традиционно методами коррекции плоскостопия являются упражнения на восстановление самой стопы. Данных упражнений великое множество и огромное количество вариаций. Начиная от предложения ходить по ортопедическим коврикам, заканчивая подъемом предметов пальцами ног.

Приведем примеры наиболее эффективных упражнений от тренера высшей категории Ольги Али и инструктора ЛФК Ивановой Марии.[10] (См. приложение 12).

Тренажер Bosy. Многие специалисты в области движения знают о том, что добраться до глубинных мышц (глубинной фронтальной линии) достаточно сложно обычными упражнениями. Здесь необходимы особые упражнения. Упражнения должны вводить в работу очень глубокие мышцы тела. Как правило, эти мышцы начинают включаться в момент, когда тело теряет равновесие. Тогда тело, желая сохранить баланс в пространстве, задействует все свои мышцы, включая очень глубокие слои. В связи с этим, мы остановили свое внимание на тренажере Bosy (надувная платформа в виде полусферы). Выполнять упражнения на Bosy достаточно сложно из-за его сферической нестабильной поверхности. Такая работа отлично включает в работу глубокие мышцы тела. И прекрасно стимулирует работу мышц стопы. [7] Ознакомиться с наилучшими упражнениями на тренажере Bosy можно в приложении 13.

Так же мы предлагаем не останавливаться только на упражнениях, приводящих стопу и тело в тонус. Ведь мышцами необходимо и правильное расслабление. Именно оно дает возможность уйти локальным спазмам и прийти в правильный тонус всей миофасциальной сети. Поэтому мы дополнительно предлагаем работать техниками массажа и контрастных ванночек со стопой.

Техники массажа стопы Наиболее эффективные и простые техники массажа мы нашли у Куликовой В. [8]. Работать над массажем стоп, мы предлагаем по ряду техник. (см приложение 14)

Контрастные ванночки Эта прекрасная техника работы с мышцами стоп была предложена Павлом Лещевым [9] – реабилитологом с многолетним стажем работы. Суть

контрастных ванночек заключается в том, что человек попеременно опускает ноги в емкость с холодной и горячей водой. Контраст температур дает мощную стимуляцию всей кровеносной системе ног. Такая процедура мощно устраняет все застойные венозные нарушения ног, позволяя крови свободно циркулировать в стопе. Это, в свою очередь, гарантирует качественное питание мышц стопы. Значит мышцам будет легче адаптироваться и перестраиваться к новым нагрузкам. Кроме того, такая процедура отлично успокаивает нервную систему. Поэтому ее проведение мы рекомендуем делать на ночь. (Технику выполнения контрастных ванночек см. в приложении 15)

Таким образом, изучив основные аспекты физиологии стопы, а также новейшие разработки в области биомеханики тела мы пришли к выводу, что решать проблему устранения плоскостопия необходимо комплексной работой со всем телом. Кроме того, начиная работу по коррекции стопы, необходимо четко понимать особенности физиологического состояния данной конкретной стопы, т.е. имеем ли мы дело с физиологическим плоскостопием, или это мобильное плоскостопие. Именно от этого будет зависеть итоговый результат.

Глава Практические тренировки по комплексу «Здоровая стопа»

2.1. Результаты работы за 2019-2021г.г.

На первом этапе практической работы, который проходил с 2019 по 2021г., нами был создан и апробирован авторский лечебно-оздоровительный комплекс «Здоровая стопа». Была проверена эффективность созданного комплекса сначала на себе. Работа заключалась в прохождении следующих этапов: оценка исходного состояния стопы и подтверждение ее функционального изменения (методом плантограммы и ее оценки) Проведение ежедневного оздоровительного комплекса в течении 3 месяцев. (см. дневник самонаблюдений приложение 16) Оценка результатов. (см. приложение 17)

По результатам проведенной работы мы получили позитивные изменения функционального состояния стопы. Длина стопы в поперечном направлении уменьшилась на 1 см. Это означает, что сформировалась поперечная сводная арка. Стало отсутствовать уплощения пальцев ног. Отпечаток продольного свода обеих стоп на плантограмме стал значительно более выраженным. Состояние левой ноги стало значительно лучше. Отпечаток левой ноги стал приближаться к отпечатку правой ноги. Это означало, что асимметрия тела стала выравниваться.

На основании позитивных изменений в собственной стопе, мы приняли решение провести эксперимент на группе лиц с тем же недугом. Для этого мы решили создать

экспериментальную группу лиц, которые бы прошли созданную нами программу с целью оценить ее эффективность и уровень работоспособности на более широкой выборке.

2.2.Отбор группы для проведения комплекса «Здоровая стопа»

Экспериментальную группу составили лица от 7 до 46 лет. Различной степени деформации стопы, различного уровня физической подготовки, различного пола. Общее количество человек в группе – 8. Из них: 3 ребенка в возрасте от 7 до 10 лет. 2 мальчика, 1 девочка. 3 подростка- юноши в возрасте 13-15 лет. 2 взрослых в возрасте 40-46 лет, мужчина и женщина.

Для того, чтоб результаты и исходное состояние стопы были максимально объективно и достоверно оценены мы: а) продолжили практику снятия плантограмм стоп до и после занятия курсом; б) пригласили профессионального ортопеда -Приториус Татьяну- из Иркутской детской Ивано-Матренинской больницы для оценки и характеристики состояния стопы участников группы до начала занятий по нашему комплексу и оценки ее состояния после завершения занятий. В связи с этим каждый из участников группы прошел индивидуальный осмотр врача. По результатам осмотров были выданы заключения, подтверждающие имеющиеся функциональные нарушения стопы, а так же степень и особенности этих нарушений (см. приложение 18, рис 16-25).

2.3. График, режим и ход тренировок, дневник наблюдений

Участники группы занимались по авторскому курсу «Здоровая стопа» 4 раза в неделю: понедельник, вторник, четверг, пятница. В течение 3 месяцев – июнь-август 2022г.

Через 3 месяца участники группы вновь прошли снятие плантограмм и консультацию врача ортопеда с целью констатации полученных результатов (см. приложение 18, 19, рис 16-33).Мы обобщили полученные данные в таблице 1 «Дневник наблюдений»

Табл.1.Дневник наблюдений

Участник	Возраст	Диагноз до прохождения комплекса	Диагноз после завершения комплекса	Визуальная оценка слепков «до»- «после»
Младшая группа				
1.Настя	9 лет	Плоско-вальгусная стопа 1 степени, больше слева	Четкая положительная динамика: уменьшилась асимметрия. Высоты	Наблюдается значительное улучшение продольного

		(плантограмму «до» и «после» см в прил. 19, рис 24)	сводов сравнялись, положительная динамика больше слева.	свода стопы, снижение степени вальгусной деформации. Ушла ассиметричная нагрузка стоп.
2.Макар	7 лет	Двустороннее плоскостопие 2,3 степени (плантограмму «до» и «после» см в прил. 19, рис 25)	Без достоверной динамики. Отмечает уменьшение усталостногосимдрома.	Не наблюдается изменений в отпечатках стоп. Однако участник сообщает об уменьшении отечности ног к концу дня и снижению усталости ног в целом. Визуально правый голеностопный сустав стал ровнее.
3.Дмитрий	8 лет	Плоско-вальгусная стопа 1. степени (плантограмму «до» и «после» см в прил. 19, рис 26)	Без достоверной динамики. Отмечается уменьшение усталостного и болевого синдрома.	Не наблюдается визуальных изменения стопы. Участник сообщает о том, что ноги стали меньше уставать.
Средняя группа				

4.Алексей	15 лет	Плоско-вальгусная стопа 2 степени (плантограмму «до» и «после» см в прил. 19, рис 27)	Четкая положительная динамика по продольному и поперечному сводам стоп.	Наблюдается значительное улучшение продольного свода стопы, снижение степени вальгусной деформации. Ушла ассиметричная нагрузка стоп.
5.Петр	13 лет	Плоско-вальгусная стопа 1-2 степени. Больше слева (плантограмму «до» и «после» см в прил. 19, рис 28)	Положительная динамика, больше выраженная слева, за счет чего уменьшилась асимметрия высоты сводов стоп.	Визуально наблюдается значительное улучшение постановки голеностопного сустава слева. Визуализируются продольные арки.
6. Глеб	13 лет	Плоско-вальгусная стопа 2 степени (плантограмму «до» и «после» см в прил. 19, рис 30)	Выраженная положительная динамика больше слева. В результате чего уменьшилась асимметрия сводов.	Наблюдается значительное улучшение продольного свода стопы, снижение степени вальгусной деформации. Ушла ассиметричная нагрузка стоп.

				Улучшение постановки голеностопного сустава справа.
Старшая группа				
7. Наталья	40 лет	Вальгусная установка 1 степени (плантограмму «до» и «после» см в прил. 19, рис 31)	Незначительная положительная динамика по поперечному своду.	Поперечный свод уменьшился в длину на 1 см. Так же наблюдаются улучшения и в продольном своде
8. Александр	45 лет	Двустороннее комбинированное плоскостопие 2-3 степени, больше слева (плантограмму «до» и «после» см в прил. 19, рис 32)	Без достоверной динамики. Отмечается уменьшение болевого и усталостного синдрома.	Не наблюдается изменений в отпечатках стоп. Однако участник сообщает об уменьшении отечности ног к концу дня.

В ходе анализа полученных нами данных мы можем с уверенностью сказать, что авторский оздоровительный комплекс «Здоровая стопа» действительно оказывает позитивные изменения на функциональное состояние стоп на широкой выборке лиц. Абсолютно каждый участник группы получил достоверные, обоснованные и зафиксированные нами положительные результаты. На группе лиц, имеющих диагноз «плоско-вальгусная стопа», мы увидели уменьшение степени вальгуса и подъем продольного свода стопы. На группе лиц, имеющих диагноз «физиологическое плоскостопие» мы подтвердили общеизвестный факт, что формирование у этих лиц арочных сводов крайне затруднено. Но при этом наша методика оказывает и на эту группу лиц позитивный эффект, потому что в значительной степени снизились болезненные ощущения в ногах, улучшилось общее самочувствие.

2.4 Создание видео контента для успешного прохождения участниками комплекса «Здоровая стопа».

В ходе проведения эксперимента мы приняли решение о создании видео контента, помогающего не только освоить все нюансы выполняемых упражнений, но поднимает мотивацию, так как интерактивные тренировки интересны и увлекательны. Кроме того, большой плюс заключается в том, что после окончания групповых занятий каждый участник может уже самостоятельно продолжить дома занятия. Для этого мы подробно разъяснили суть каждого упражнения и способов его выполнения в коротких видео роликах, удобных для просмотра, расположив этот видео-гид на отдельной платформе. Для удобства использования мы так же создали памятки по комплексу упражнений «Здоровая стопа», отдельными QR-кодами на каждое упражнения.

Выводы по главе

Подводя итоги работы, мы утвердительно можем констатировать тот факт, что все, поставленные перед нами задачи были выполнены в полном объеме: мы изучили в теории и на практике отличие физиологического плоскостопия от плоско-вальгусной деформации стопы; нашли четкие критерии, отличающие плоско-вальгусную деформацию стопы от анатомического (физиологического) плоскостопия; усовершенствовали комплекс «Здоровая стопа», с учетом данной особенности.

Включили в оздоровительную группу лиц, имеющих как плоско-вальгусное состояние стоп, так и анатомическое плоскостопие, чтобы на практике оценить эффективность комплекса для того и другого варианта состояния стоп.

Дополнили комплекс такими упражнениями, как: «стойка на одно ноге» и «платочек», что увеличило эффективность степени работы с мышцами стопы.

Провели полный комплекс мероприятий, связанных с достоверной оценкой наших результатов: были сняты плантограммы участников «до» и «после» прохождения комплекса; плантограммы были оценены врачом ортопедом на индивидуальной консультации в комплексе с непосредственным осмотром каждого из участников. Такая же процедура была проведена по окончании работы по комплексу. Это в значительной степени повысило достоверность и объективность полученных нами данных.

Нами были созданы визуальные мотивационные памятки по курсу «Здоровая стопа», включающие в себя видео гид с объяснением техники выполнения каждого упражнения. Данный видео гид был в удобной форме представлен в памятке с использованием технологии QR – кода. Это дает возможность минимизации потери мотивационного компонента при

выполнении нашего комплекса и повышает степень усвоения правильной техники выполнения упражнений.

Самым главным результатом работы явилось получение достоверных, объективных, задокументированных данных о позитивных изменениях в состоянии стоп участников программы. На основании этих данных мы можем с уверенностью утверждать, что комплекс «Здоровая стопа» высоко эффективен на широкой группе лиц и ведет к улучшению плоско-вальгусного состояния стоп.

Список информационных ресурсов

1. Колонтай Ю. Ю. и Поддубняк С. Г. Оперативное лечение поперечного плоскостопия путем укрепления связочного аппарата переднего отдела стопы, Ортоп, и травмат., № 1, с. 60., 1977
2. Всемирная организация здоровья (ВОЗ) <https://www.who.int/ru>
3. Томас Майерс Анатомические поездки. – М, Эксмо, 2019.-320с.
4. Медицинская энциклопедия. Электронный ресурс https://gufo.me/dict/medical_encyclopedia (дата обращения 27.09.2020)
5. Цветкова Н. Ю. Плоскостопие. Врач ортопед; статья Электронный ресурс <https://www.fdoctor.ru/bolezni/ploskostopie/>
6. Сборник статей о здоровье ног. Блог. Электронный ресурс <http://pro-nogi.ru/> (дата обращения 25.09.2020)
7. Комплекс упражнений для начинающих на босу. От Евгения Самарина https://yandex.ru/efir?stream_id=v41cyBEed3R4 (дата обращения 02.01. 2021)
8. Куликова В. Здоровье на кончиках пальцев. Массаж стоп – путь к здоровью. – Рипол Классик, 2010 г, 53 с.
9. Лещов Павел. Обучающий курс «Долой плоскостопие». Дата прохождения обучения – ноябрь, декабрь 2020г.
10. Аккаунт в контакте инструктора ЛФК Ивановой Марии –ivanova_ifk
11. Кенис В.М. Лапин Ю.А. Хусаинов Р.Х. Сапоговский А.В. Мобильное плоскостопие у детей. Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. Том 2 Выпуск 2, 2014г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Рис 3

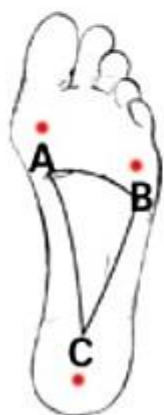
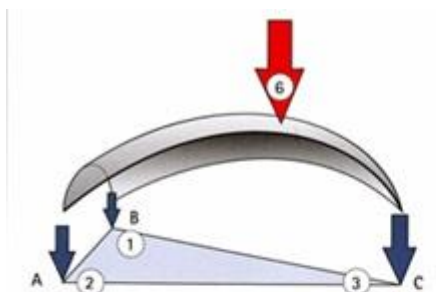


Рис 1

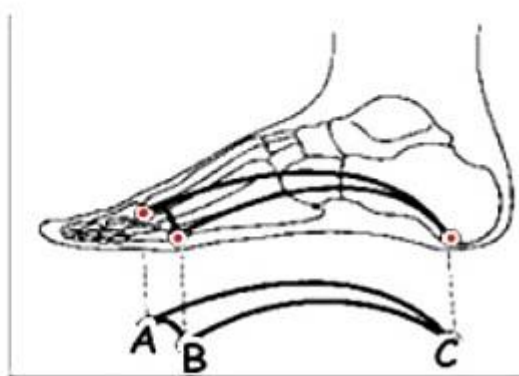


Рис 2

Рис 1. Свод стопы: продольный, поперечный.
(Источник – <http://pro-nogi.ru>)



Рис 4. Кости стопы.

(Источник – <http://pro-nogi.ru>)



Рис 5. Суставы стопы.

(Источник – <http://pro-nogi.ru>)

Приложение 4



Рис 6. Мышцы стопы (Источник – <https://present5.com/myshcy-myshcy-muskuly-musculi-organy-tela/>)

Приложение 5



Рис. 7 Поверхностная задняя линия (Источник – Томас Майерс «Анатомические поезда»)

Приложение 6



Рис. 8 Поверхностная фронтальная линия (Источник – Томас Майерс «Анатомические поезда»)

Приложение 7



Рис. 9 Латеральная линия(Источник – Томас Майерс «Анатомические поезда»)

Приложение 8



Рис 10. Спиральная линия (Источник – Томас Майерс «Анатомические поезда»)



Рис. 11 Глубинная фронтальная линия (Источник – Томас Майерс «Анатомические поезда»)

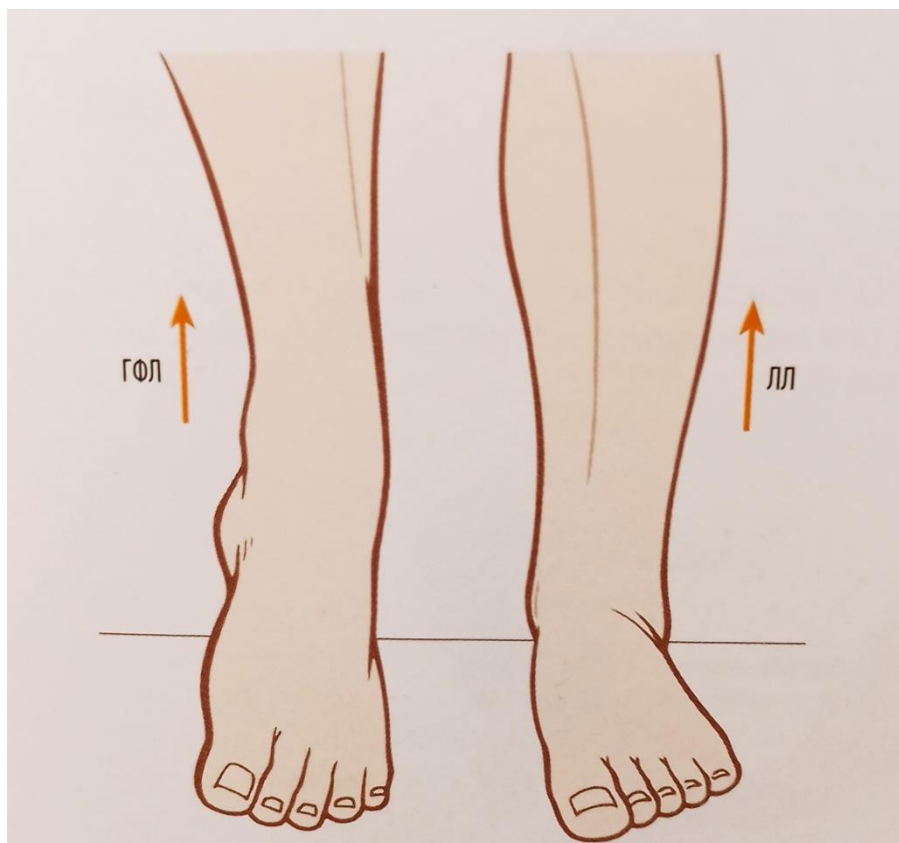


Рис. 12 Укорочение ГФЛ ведет к варусу, укорочение ЛЛ ведет к вальгусу

Приложение 11

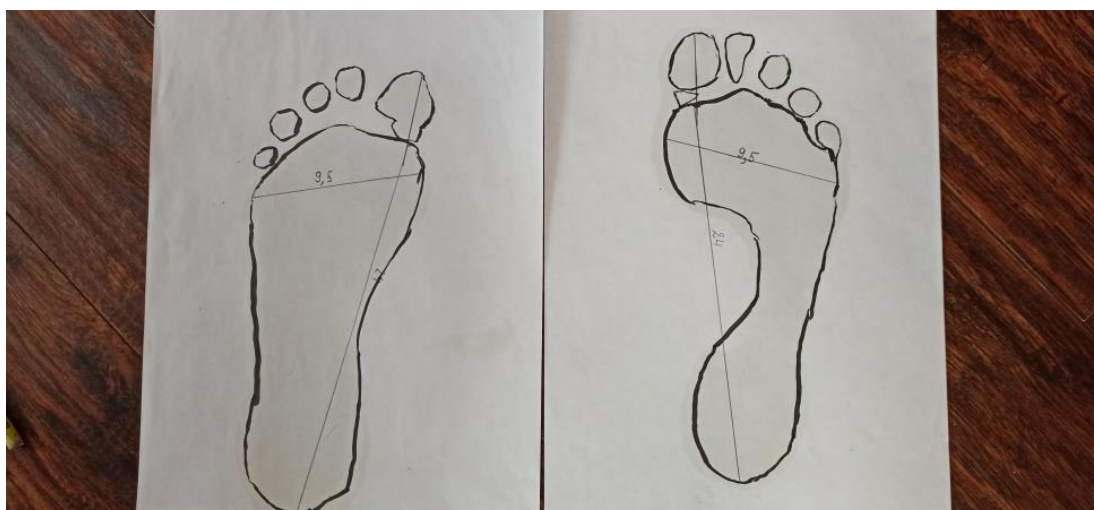


Рис 12 а. Плантограмма стоп при асимметрии тела.

Приложение 12

Комплекс коррекционных упражнений.

Упражнение 1

Возьмите балансировочную подушку. Встаньте на нее босыми ногами. Аккуратно переминайтесь на ней пару – тройку минут. Это великолепная массажная техника.

Упражнение 2 Карандаш

Лягте на пол. Одну ногу согните. В другую возьмите карандаш, положите ее на колено согнутой ноги. Совершайте вращательные движения вправо и влево 10 раз

Упражнение 3 со жгутом

Возьмите жгут для фитнеса. Сядьте на пол, ноги выпрямите. Зацепите жгут за большой и указательные пальцы. Сделайте легкое натяжение жгута. Плавно, но уверенно поджимайте пальцы ног. 10 раз на каждую пару пальцев. Затем тоже самое делаем со второй ногой.

Упражнение 4

Встаньте прямо, ноги на ширине плеч. Растопырьте пальцы ног. Поднимайте только большие пальцы ног. Остальные пальцы должны оставаться на полу. Повторите 10-15 раз.

Упражнение 5

Возьмите черенок от лопаты, или палку от швабры. Положите на пол. Встаньте, ноги на ширине плеч. Растопырьте пальцы ног и пальцами встаньте на палку. Поджимайте пальцы ног как бы подкатывая к себе палку. Это упражнение отлично формирует свод стопы.

Упражнение 6.

Сядьте на пол. Возьмите палку. Заложите ее за спину и зафиксируйте руками. Сидя на сидалищных буграх совершайте движение вперед. Это упражнение отлично работает с тазом, вопросами асимметрии таза, укреплением мышц тазового дна. Вариант 2 упражнения – палку поднять над головой и вновь совершать поступательные движения сначала вперед, а затем назад.

Приложение 13

Упражнения на тренажере босу

Упражнение 1. Начиная с центра, маршируем на куполе тренажера, двигаемся назад, вперед, по всей окружности купола. В наклонном положении стопы перемещаемся по всей окружности купола.

Упражнение 2. Переворачиваем полусферу босу. Встаем аккуратно на край полусферы, второй ногой и при помощи рук встаем второй ногой. Выпрямляемся. Наклоняемся взад и вперед, удерживая равновесие.

Упражнение 3. Переворачиваем полусферу босу. Встаем аккуратно на край полусферы, второй ногой и при помощи рук встаем второй ногой. Выпрямляемся. Наклоняемся вправо-влево, удерживая равновесие.

Все упражнения делаем голыми ногами.

Приложение 14

Техники массажа стоп

Аккуратными движениями массируем голень каждой ноги 1-3 минуты. Это дает возможность снять напряжение, накопленное в ногах за день. После этого переходим непосредственно к стопе.

Техника 1. Захватим пальцами рук пальцы ног. Пальцы рук между пальцами ног. И аккуратно вращаем пальцы ног сначала по часовой стрелке, затем, против часовой стрелки. Делаем по 5 вращательных движений в каждую из сторон. Затем легким движением потянем пальцы ног кверху.

Техника 2. Пальцами рук аккуратно с двух сторон массируем каждый сустав на пальцах ног.

Техника 3. Плавно начинаем растирать всю поверхность стопы и проминать ее. Особенно проминаем область свода стопы, пятку.

Техника 4. Пальцами рук или барабанной палочкой начинаем простукивать поверхность стопы.

Приложение 15

Техника выполнения контрастных ванночек

Приготовить две емкости (например, два тазика). В один набрать холодную воду, в другой – максимально горячую, но терпимую для кожи. Ожог нам не нужен. Поочередно погружаем ноги то в таз с холодной водой, то в таз с горячей водой. Опустив в таз с холодной водой считаем до 10, в горячей до 20. Заканчиваем горячей водой, если ванночки выполняем на ночь для достижения максимального эффекта расслабления.

Дневник наблюдений по исправлению плоскостопия

Неделя	Результат
1 неделя	<p>Наблюдаются сложности при работе с мелкими предметами со стопой. Мышцы тела находятся в дисбалансе, что не позволяет анатомически и физиологически правильно выполнить все упражнения. При массаже мышцы стопы пальпировались как напряженные, скованные, твердые.</p>
2 неделя	<p>Сократилось время выполнения всего комплекса упражнений. Выполнение асан стало более легче. Стал чувствоваться тонус мышц тела. При массаже все еще чувствуется жесткость мышц.</p>
3 неделя	<p>Значительно сильно изменились ощущения в стопе при выполнении упражнений «Карандаш», «Жгут». Стопа стала более эластичная, круговые движения ногой стали большей амплитуды.</p>
4 неделя	<p>При выполнении упражнения с палкой стопа стала очень хорошо прогибаться. При выполнении упражнений «жгут» и «карандаш» появилось ощущения мягкости и плавности выполнения движений. Ушло ощущение «рубленных» движений. Визуально свод стопы стал немного выше. При выполнении асан движения стали более точные, выверенные, появилась большая амплитуда их выполнения. Пришло ощущение приятного растяжения во всем теле.</p>

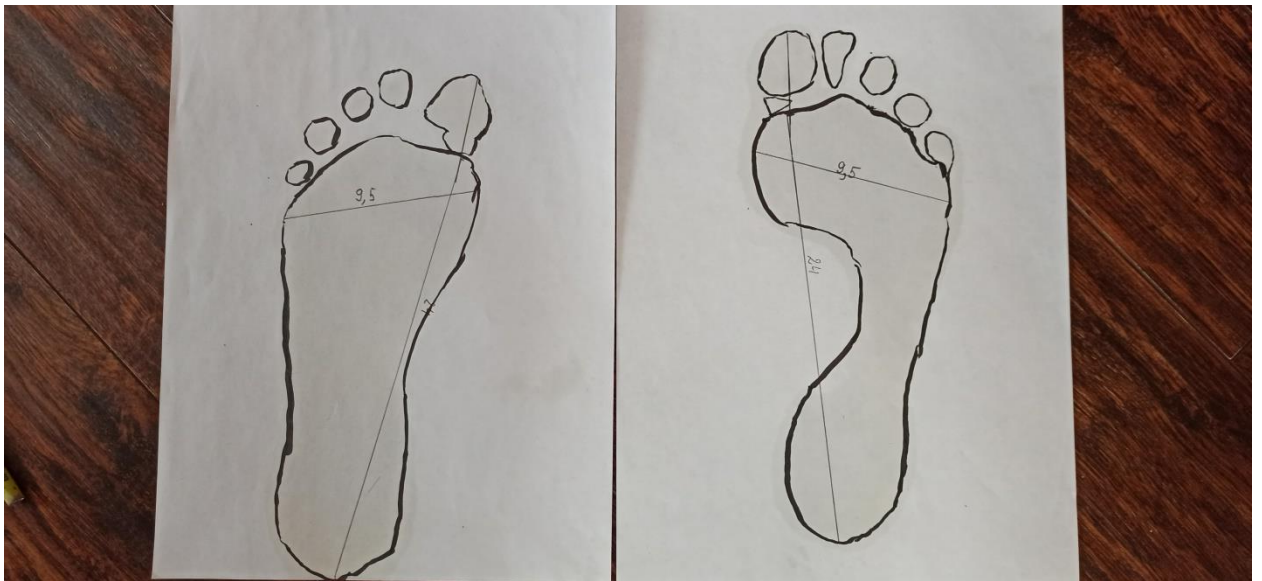


Рис. 13. Слепок стопы до начала практической работы (Источник – фото автора)



Рис. 14. Оценка степени плоскостопия (Источник- <https://yandex.ru/images/search?from>)

Ишба Анастасия, 8 лет
 06.10.22г. Ортопед

После проведенного курса по
 программе «Здоровая спина»
 на шаштораммаа отше-
 каема четкая положитель-
 ная динамика: уменьшение
 асимметрии высоты осей
 (продольного) между левой
 и правой стопами. Поло-
 жительная динамика
 шаше вращена на левой
 стопе.

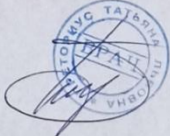



Рис. 17. Участник 1, Настя. Заключение ортопеда «после» прохождения программы.

Вурго Макар, 7 лет
 04.08.22г. Ортопед

До: д. 2-й степени
 нарушения и 14 осей.

- деформация
- лат. лаванной
 коврик
- сестер 1/2 год.



Вурго Макар, 7 лет
 06.10.22г. Ортопед

После проведенного курса по
 программе «Здоровая спина»
 на шаштораммаа - без
 достоверной динамики
 уменьшения
 функционального синдрома
 при нагрузке.




Рис. 18, участник 2, Макар. Заключение ортопеда «до» и «после» прохождения программы.

Тюменов Дмитрий, 8 лет
04.08.22г. Ортопед.

До: Писсао - ванноусное
снегоп 7 и сит.

- совет по обуви
- лок, масс.
коврик
- санатор Зр. мед.



Тюменов Дмитрий, 8 лет
06.10.22г. Ортопед.

После проведенного курса по
комплексу «Здоровая спина»
на мануотрапиа - без
досмотровой гимнастики.
Уменьшился уровень
боли и дискомфорта
при нагрузке.

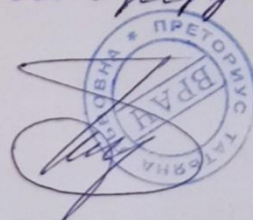


Рис 19, участник3, Дима. Заключение ортопеда «до» и «после» прохождения программы.

Мамышев Алексей, 15 лет

04.08.22г. Физиот.

Дл: Наруженные осанки.
Июсао - ваньсудание
сйома 4 сит.

- сунмайоро
- лок, масс. коврик,
шавалесе
- ссипор 1ртор.



Мамышев Алексей, 15 лет

06.10.22г. Физиот.

После проведенного курса по
кемплексу "Здоровая сйома"
на тапотограммах сийсгаеесе
четкая попопительная
динамике по предельному и
поперечному сводам сйома.



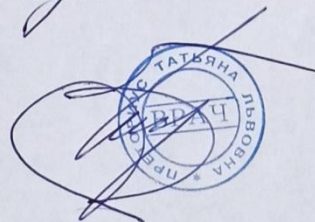
Рис. 20, участник 4, Алексей. Заключение ортопеда «до» и «после» прохождения программы.

Тешев Георг, Витя.

04.08.22г. ортопед.

Дл: Иосиф - вансущной
смена 1-4 ст (7 см в).
длинной. укороченные
лев. крв 0.5 см.
левостор. сконструирован.
ушиловва покровит-
ница.

- надвибед. сменами
(или подпитывание 5 ст)
- лок, шавоами,
масс. коврик
- массаж 1-2 ст.



Тешев Георг, Витя

06.10.22г. ортопед.

Косеи проведенного курса по
комплексу "Здоровая смена" на
шамотограммах сменяемых
помощительная гимнастика, более
выраженная смена, за счет чего
применилась все измерения
вопроса сведов сито.



Рис 21, участник 5, Петр. Заключение ортопеда «до» и «после» прохождения программы.

Кемстаинтшинов мед, Влени.

ортопед.

Дл: Грудо-ключичная киста -
состояние 1 см. 5-но
сустав - Шиндлера
слева. Тугоза - вальсера
сустава и см.

- Рр 100 и 100 в 2^хур
(состоя)
- ортоп на конем. сустав
при нагрузке
- сундатора
- лок, шаваше, масс.
костри
- компресса с Динеладом
1:1: 2 вора: 2 повоями 2% Траф
в день 2-3 часа 4 см
- УВЧ на левой конемной
сустав и 10
- ограничение при сражении,
бела, протсесов
(сводошреше см даметий
дуу. «Грешур» на
вине)
- сентор 2р год.



Рис 22, участник 6, Глеб. Заключение ортопеда «до» прохождения программы

Кемстаинтшинов мед, Влени

06.10.22. ортопед.

После проведенного курса по
методу «Здоровая спина»
на мануальная гимна-
стика возвращена осно-
вательная динамика (тема)
в результате чего уменьши-
лась мышечная скован-
ность.

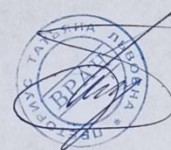


Рис. 23, участник 6, Глеб. Заключение ортопеда «после» прохождения программы.

Темцова Наталья, 40 лет
04.08.22г. ортопед

Др. Вильямс, чешамова
снимки 1 сит.

- совет по обуви
- лям



Темцова Наталья, 40 лет
06.10.22г. ортопед

После проведенного курса по
комплексу «Здоровая стопа»
на плантограммах отмечена
слабая кривизна свода посто-
пительная рыхлость по
поперечному своду.



Рис. 24, участник 7. Заключение ортопеда «до» и «после» прохождения программы.

Тешов Александр, 45 лет.
04.08.22г. Финляндия

Дл: 2^х вторым. комбиниров.
интенсив и ИСБ.
(7 недель за свой
банкуют).

- сумматора
- лотк, масс. коврик
- сенсор 1/1 год.



Тешов Александр, 45 лет.
06.10.22г. Финляндия

Теме проведенного курса по
комплексу "Здоровая спина"
на мануальном - бу реше
верной гимнастике. Внимание
применение болевого и цена
лечебного массажа.



Рис. 25, участник 8. Заключение ортопеда «до» и «после» прохождения программы.

Приложение 19

Плантограммы участников: «до» прохождение программы - верхнее фото и «после» прохождение программы- нижнее фото.

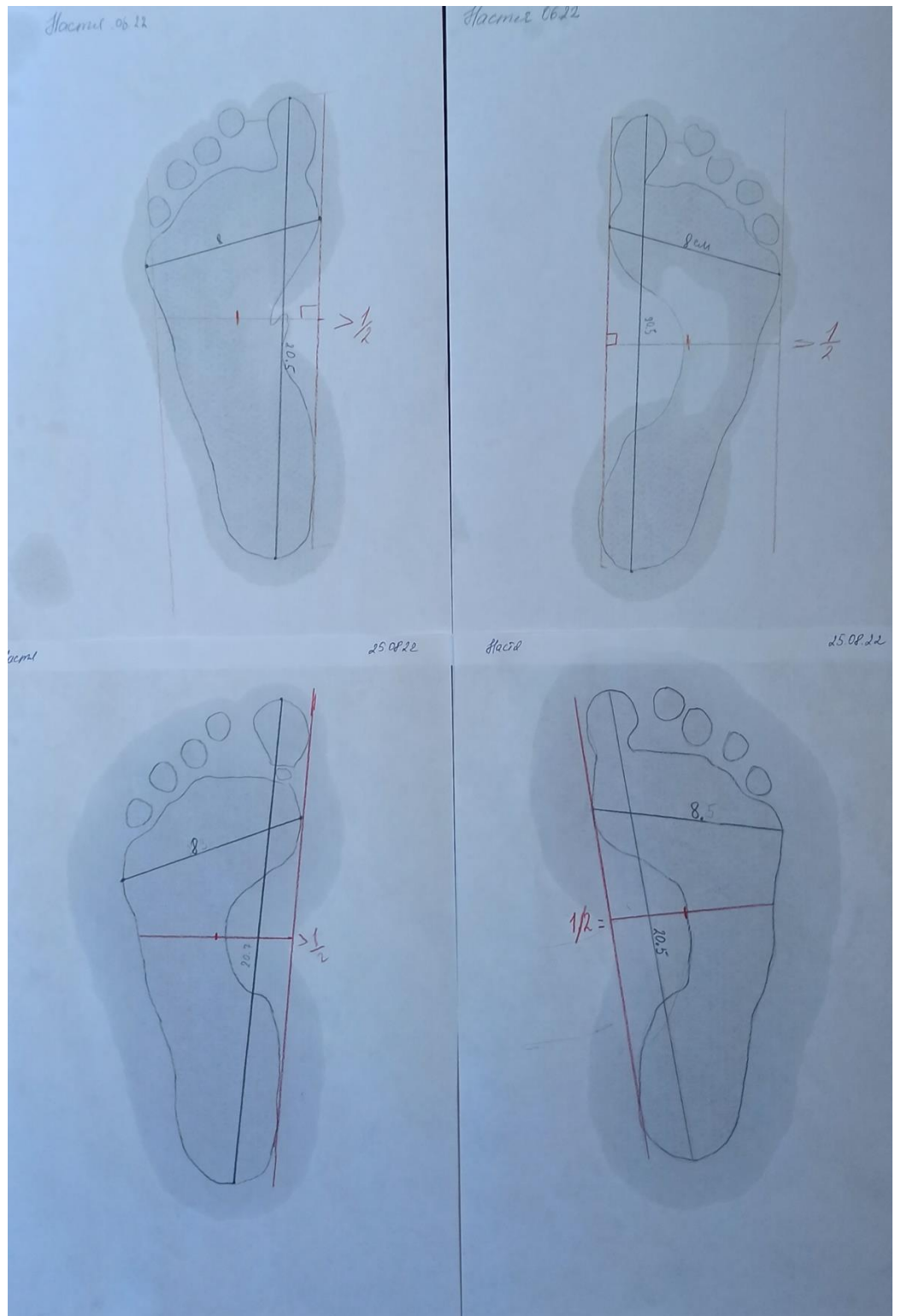


Рис26, Плантограмма, участник 1, Настя.

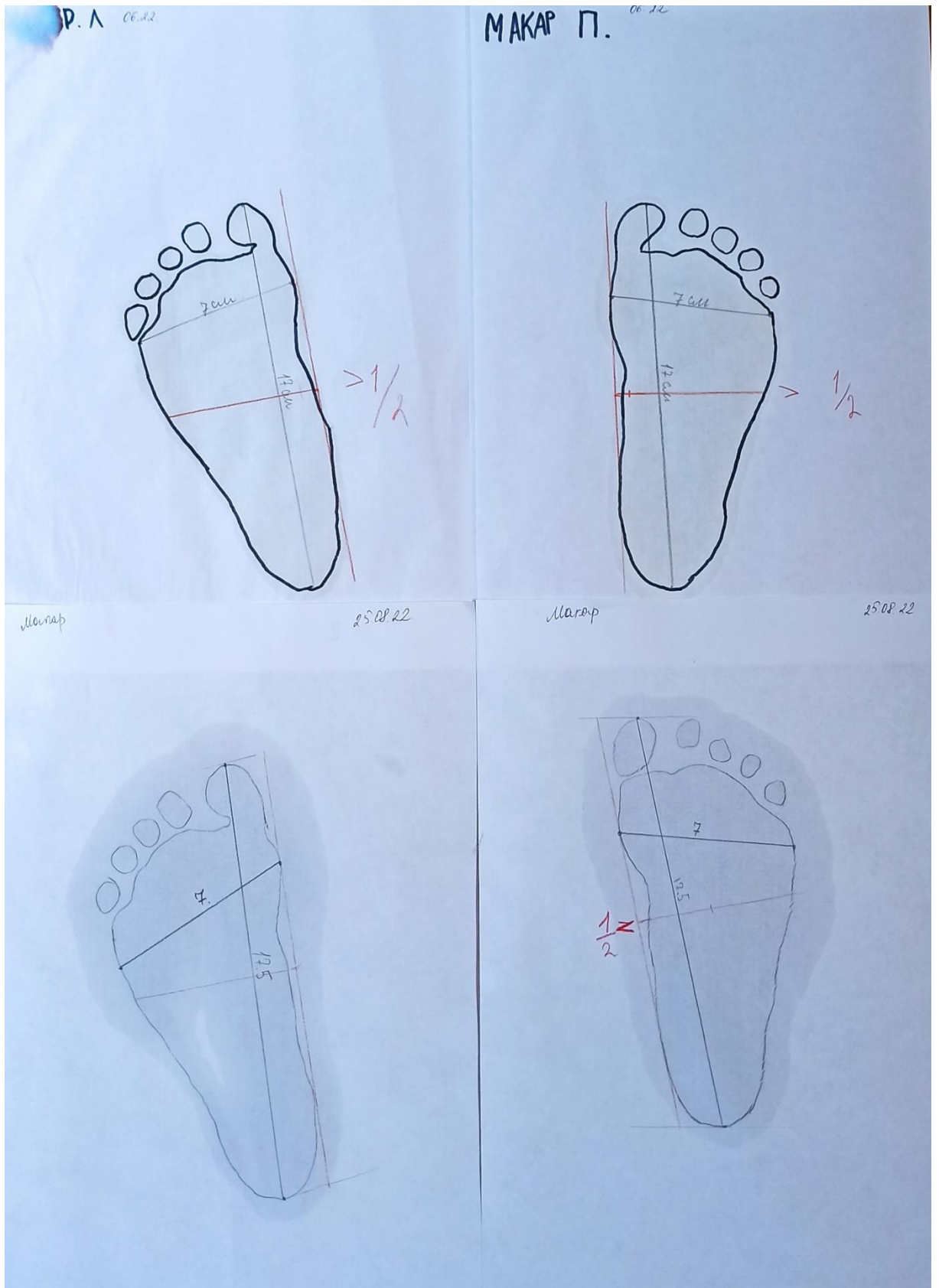


Рис 27. Платограмма участника 2, Макара

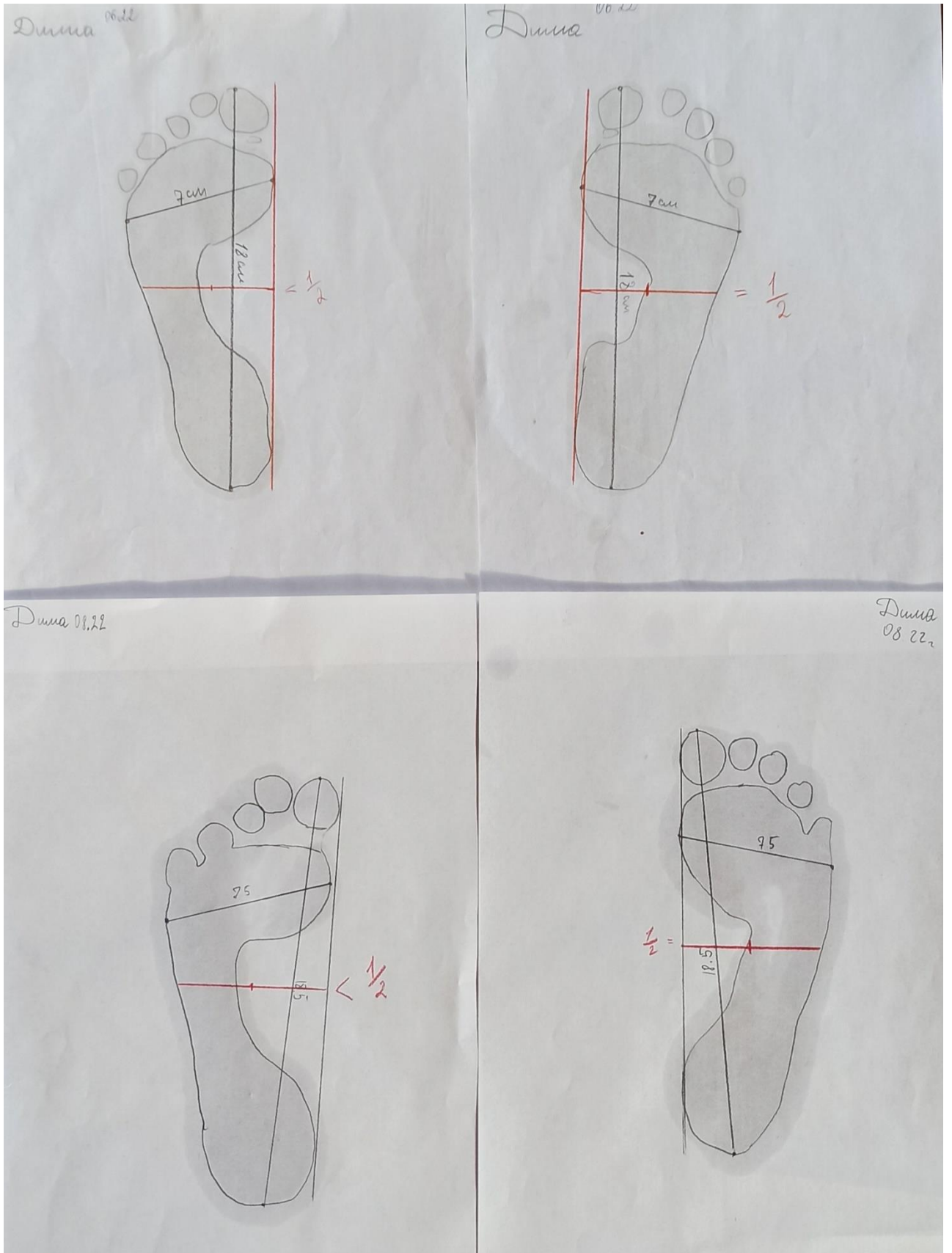


Рис. 28. Плантаграмма участника 3, Дима

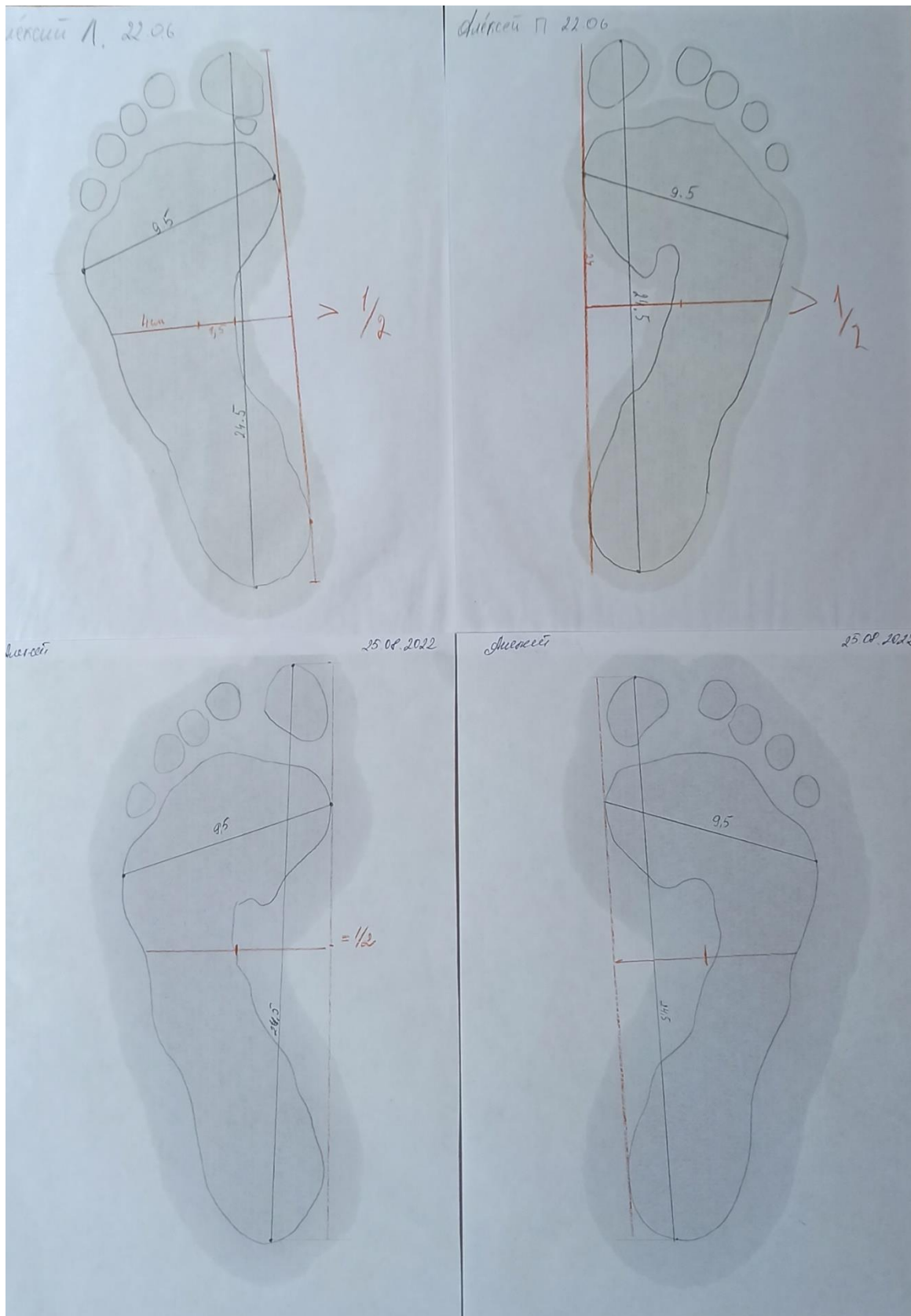


Рис. 29. Платограмма, участник 4, Алексей.

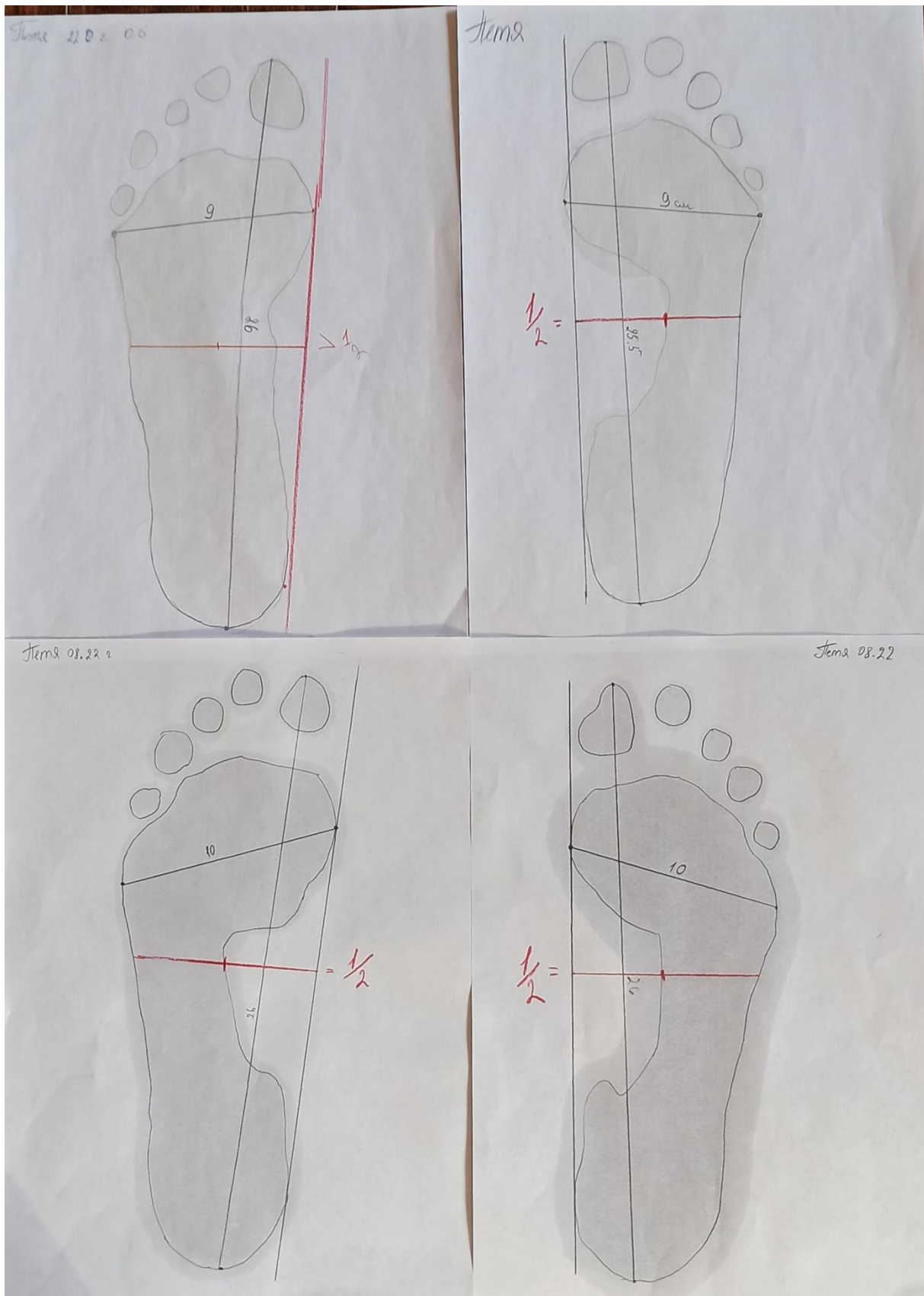


Рис.30. Плантограмма, участник 6, Петр

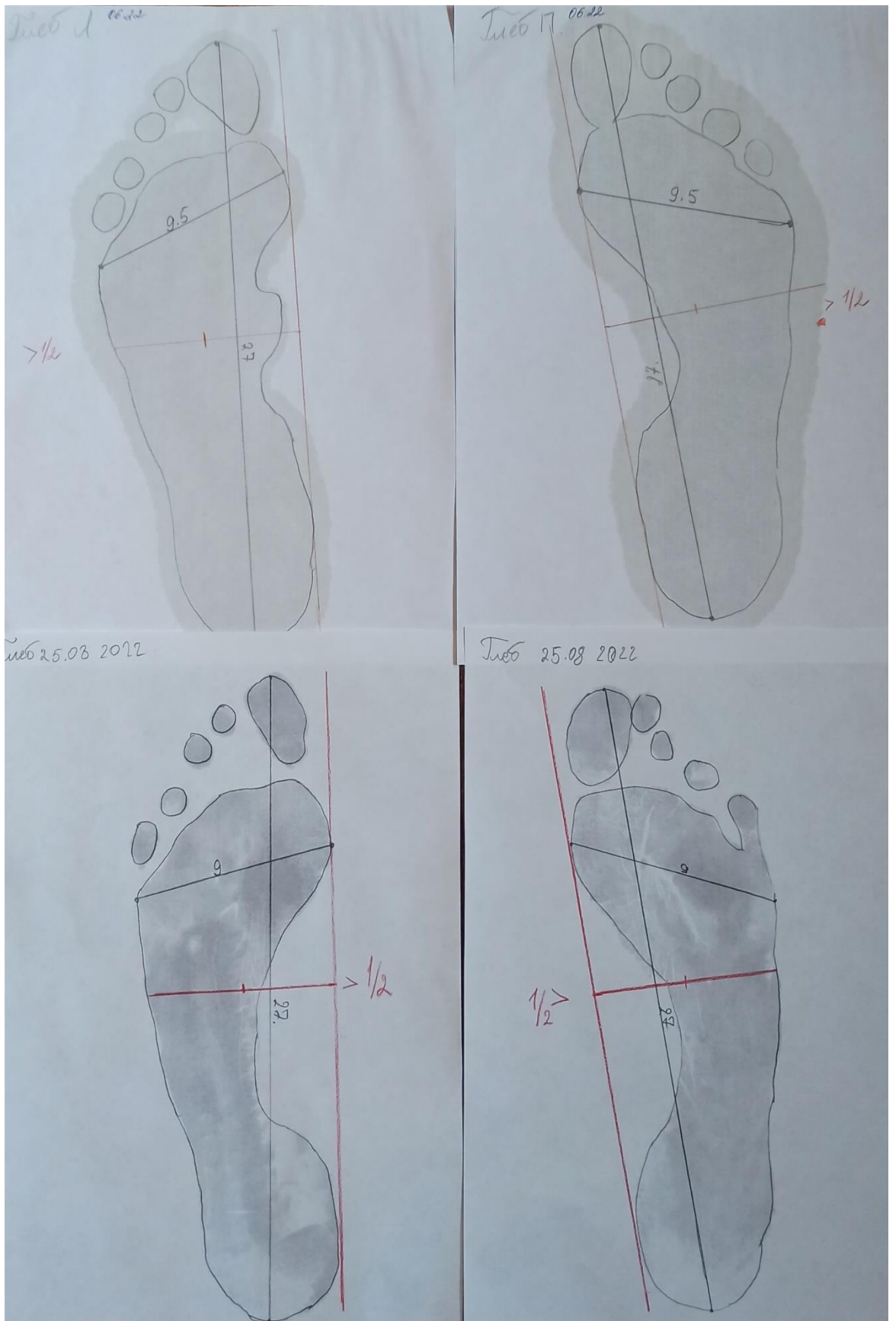


Рис. 31. Плантограмма, участник 7, Глеб.

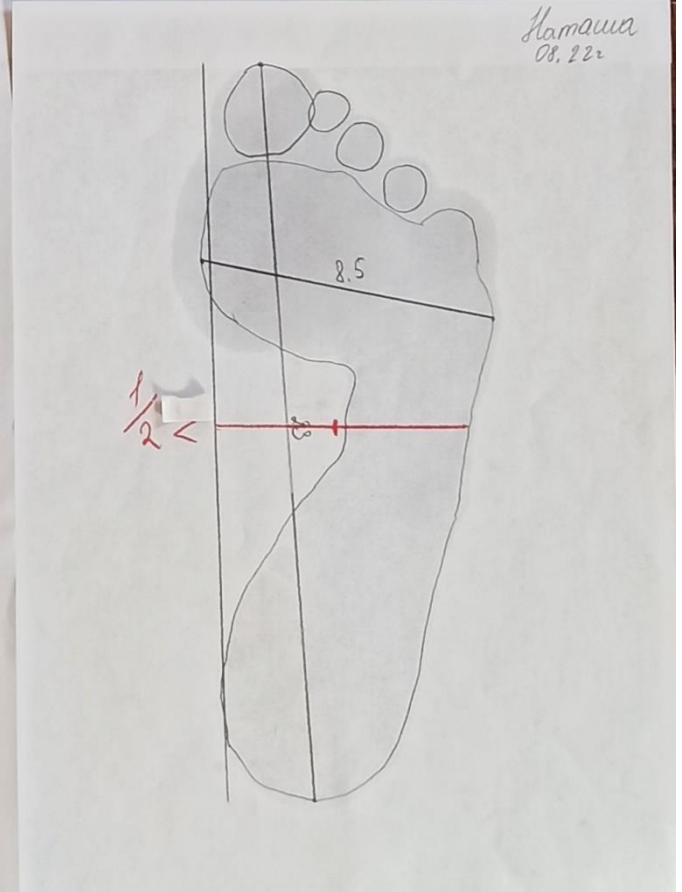
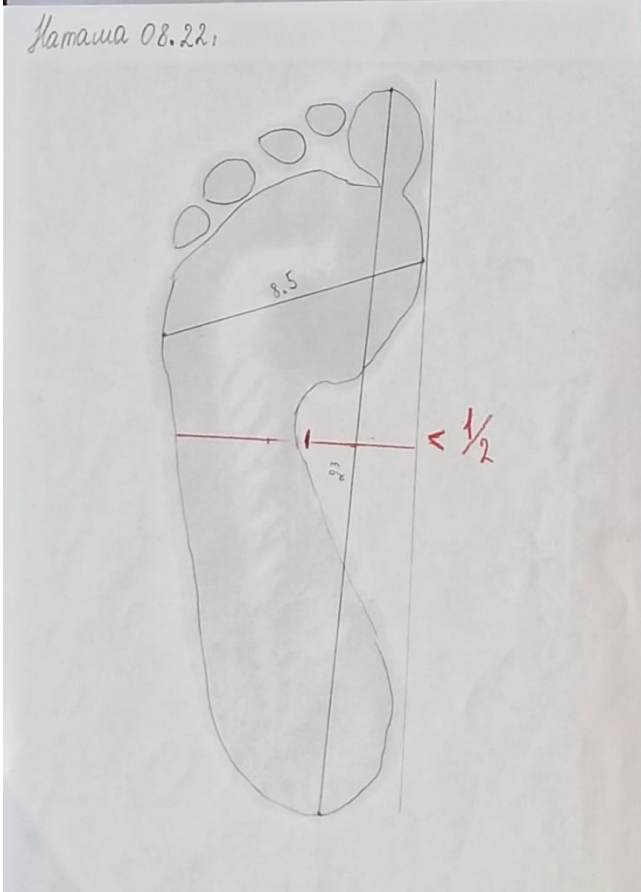
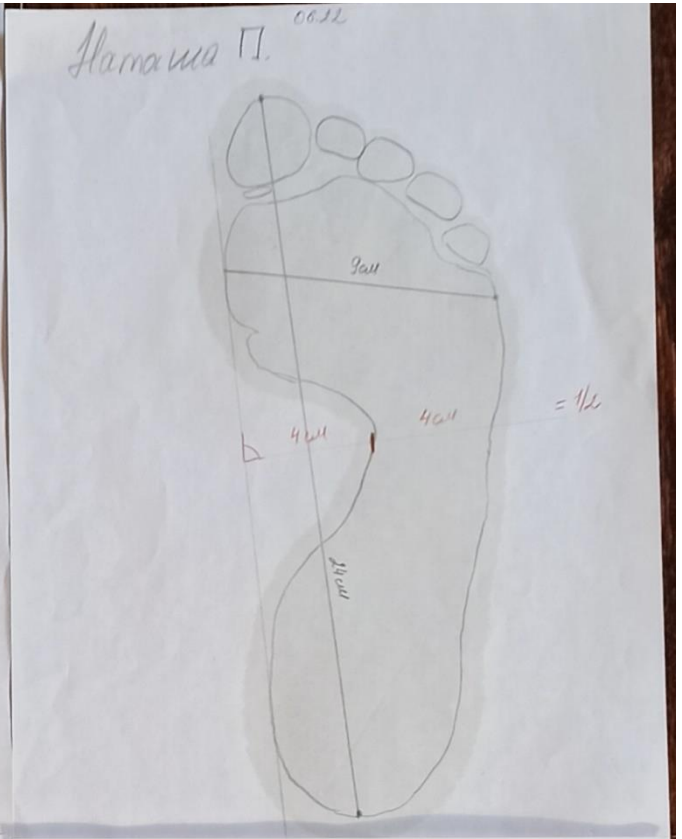
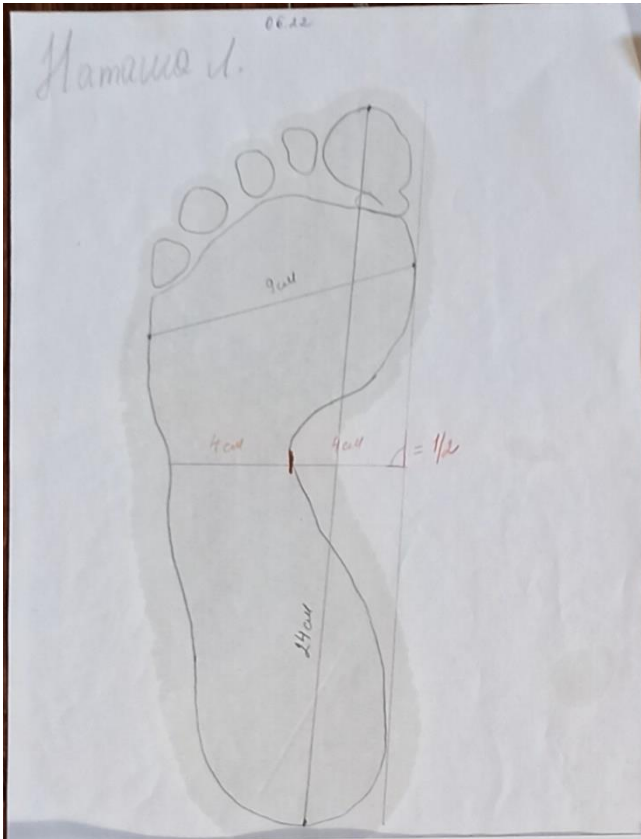


Рис. 32. Платограмма, участник 8, Наталья.

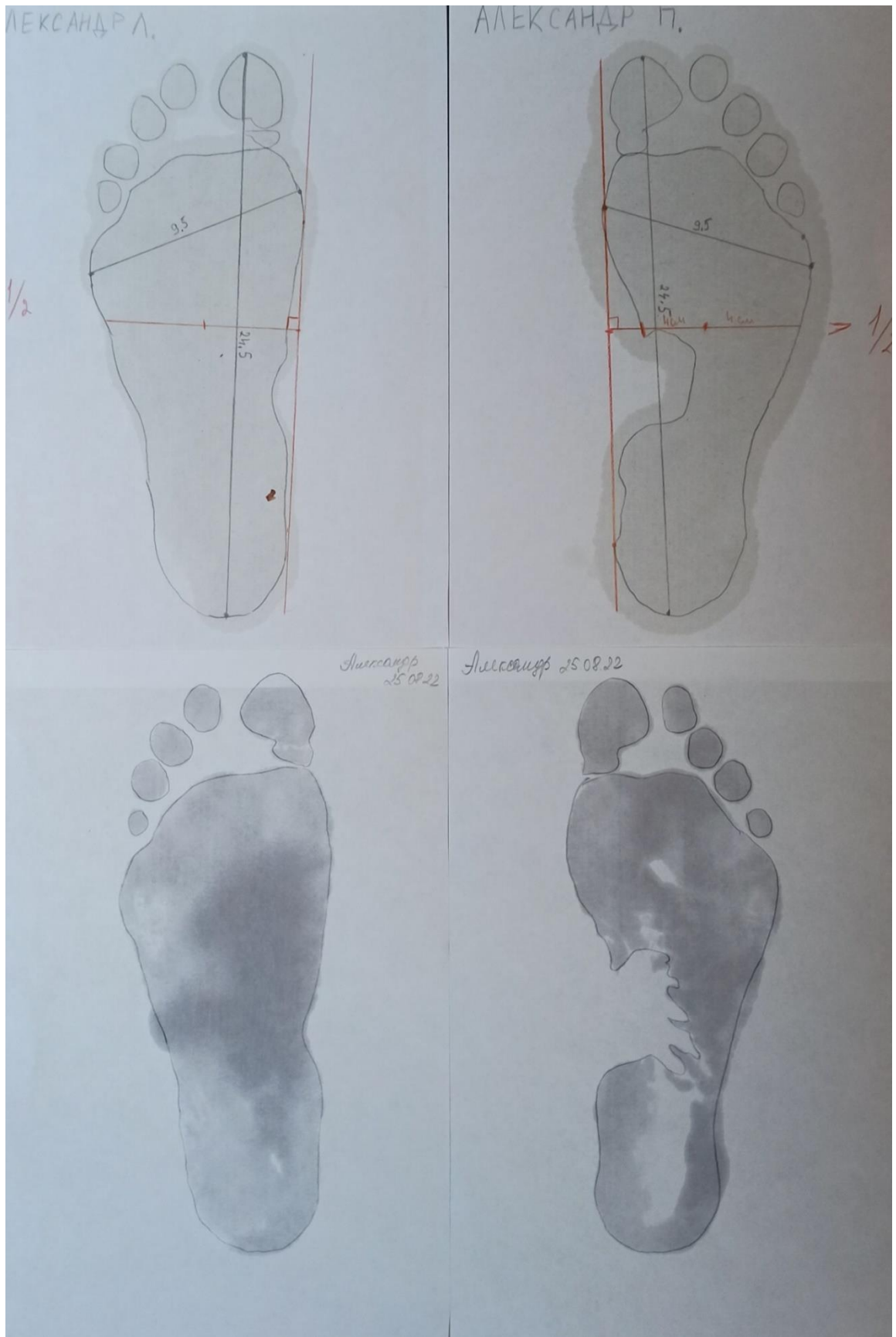


Рис. 33. Плантограмма, участник 8, Александр