Биомеханика стопы в беге.

Актуальность

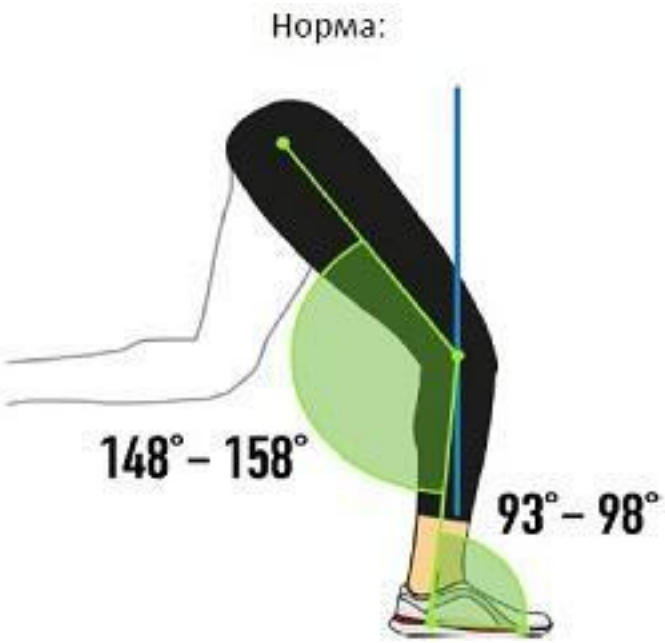
- На наши конечности во время бега приходится достаточно большая нагрузка. Соответственно, правильная постановка стопы залог здорового и крепкого организма.

Биомеханика бега :

- фаза приземления;
- фаза нагрузки при беге;
- отталкивание.

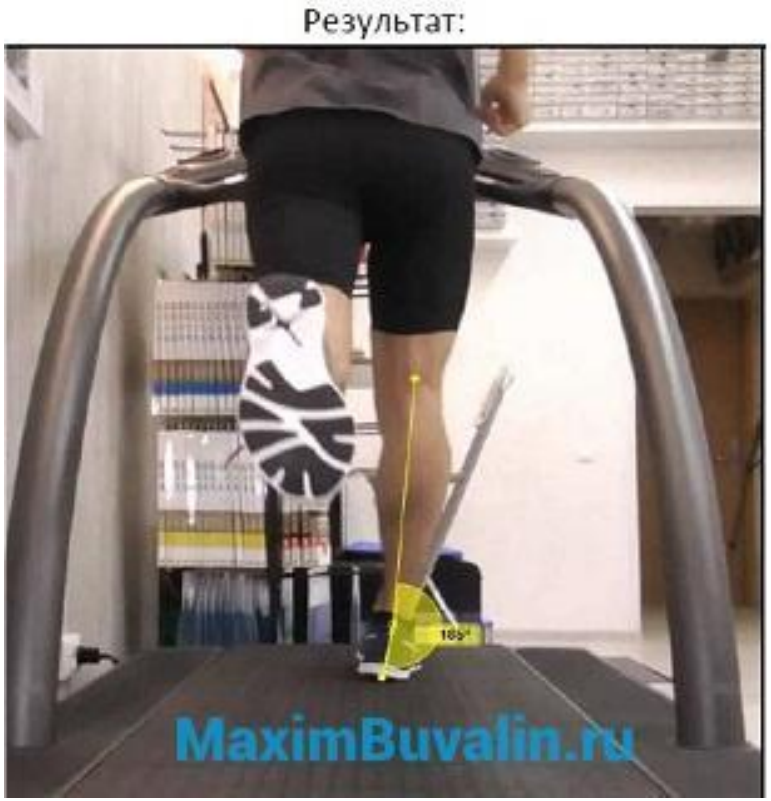
В **фазу приземления**

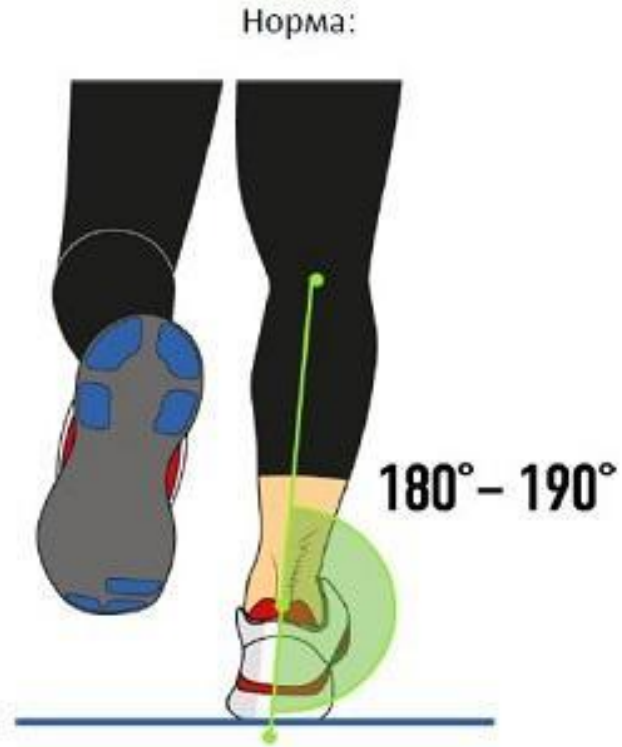
В **фазу приземления** или соприкосновения стопы с точкой опоры пятка принимает на себя часть нагрузки. Допустимое искривление — незначительная супинация стопы, что соответствует отклонению угла 180-190°.



В **фазу нагрузки**

В **фазу нагрузки** на стопу при беге, когда вес полностью перемещается на одну ногу, наиболее важно положение.



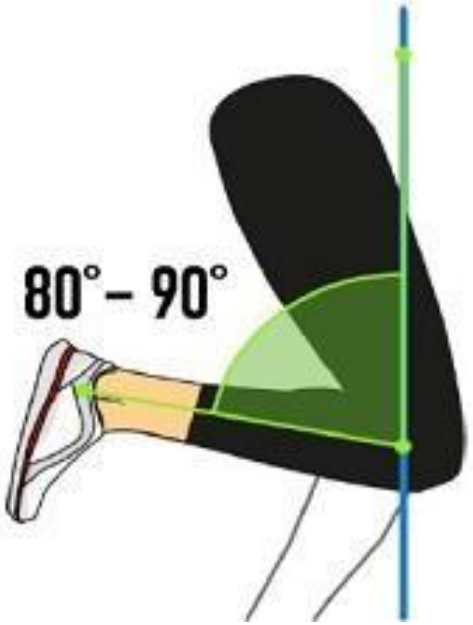


Фаза отталкивания

Фаза отталкивания повторяет те же механизмы, что и приземление, только в обратном порядке. Угол сгибания коленного сустава свободной ноги составляет больше 90°.

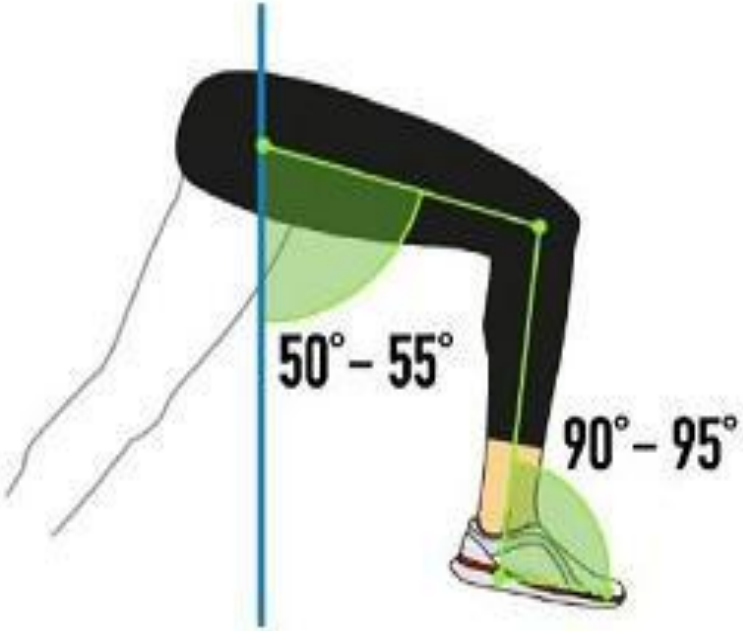
Результат:

Норма:

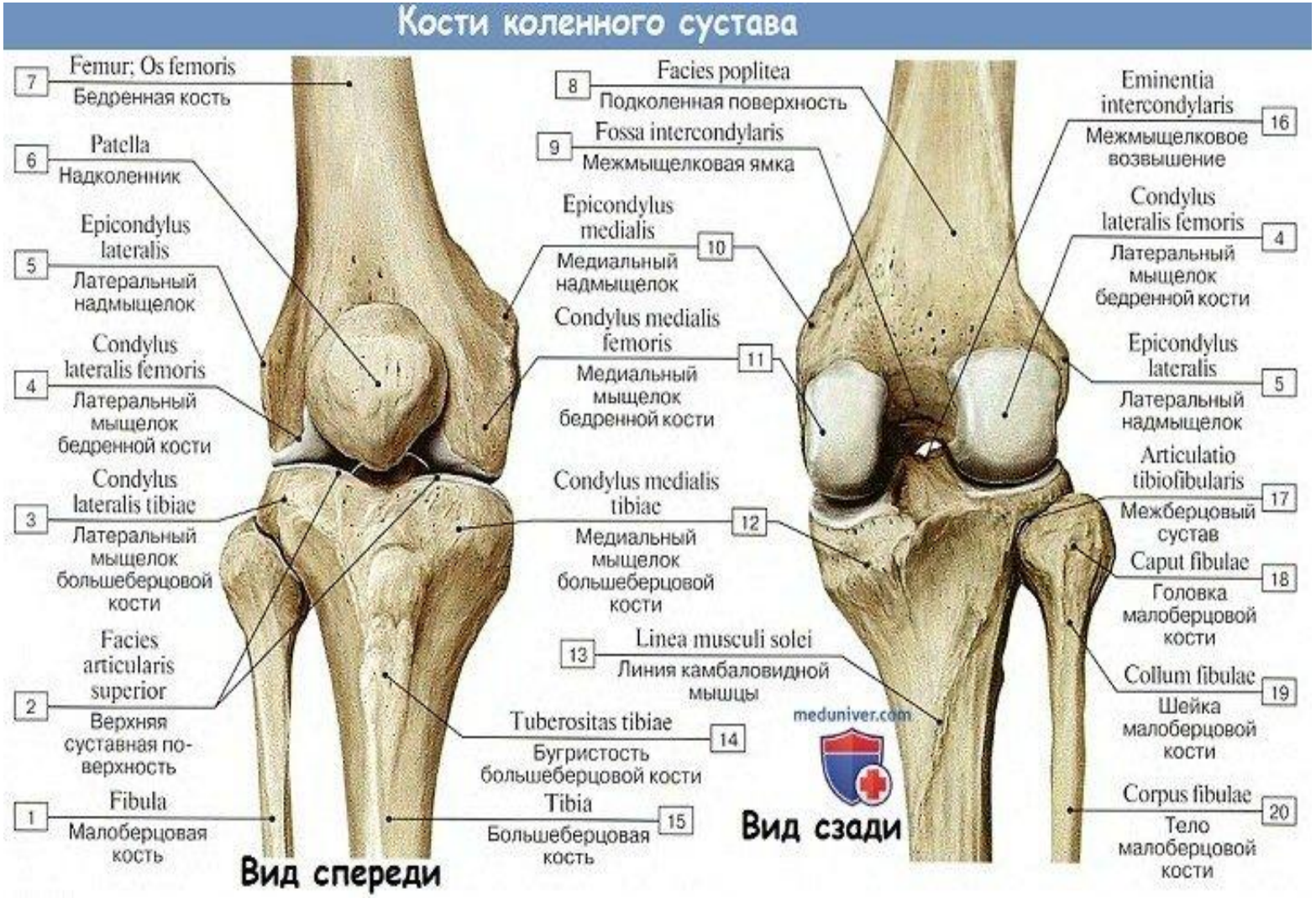


Результат:

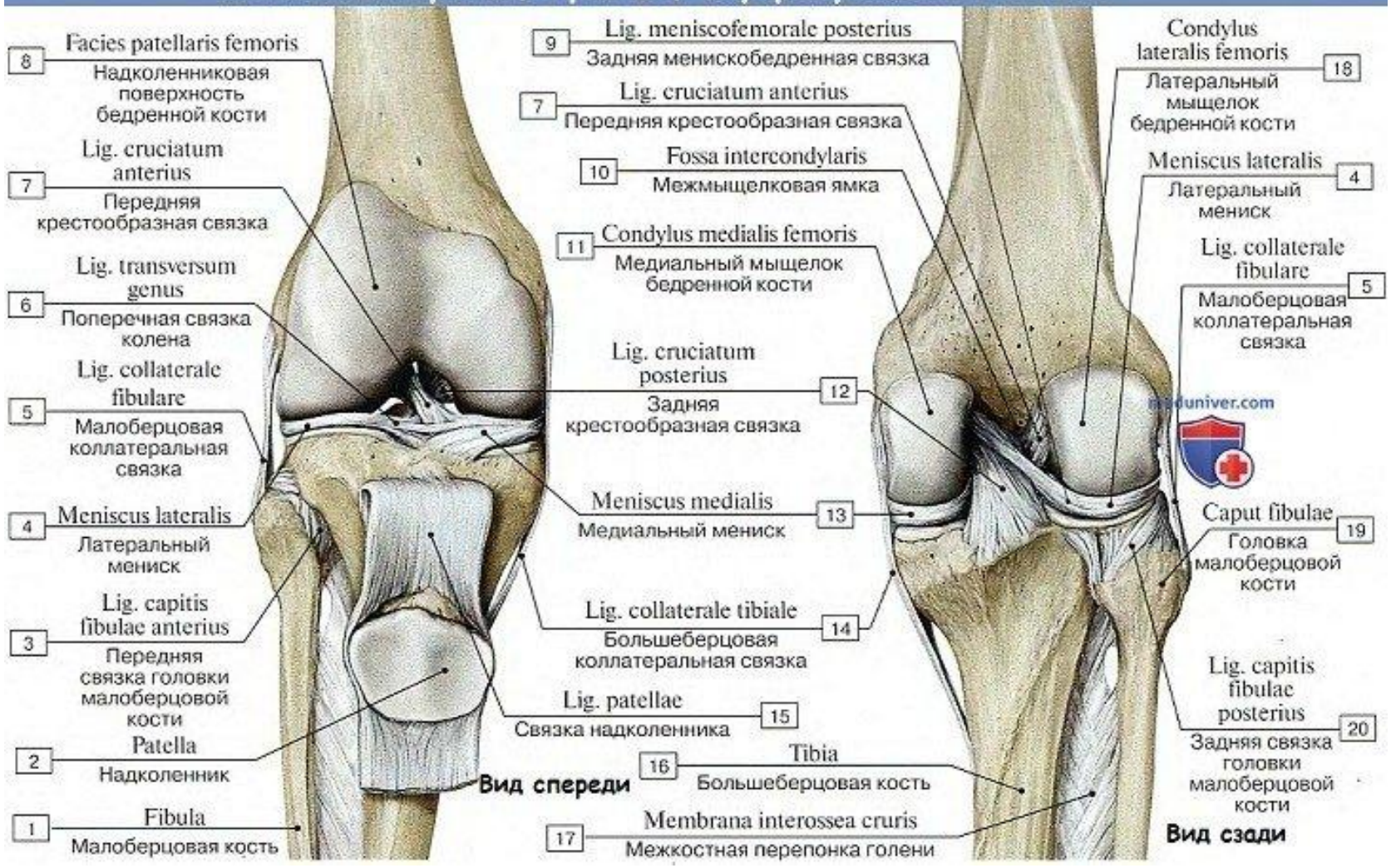
Норма:



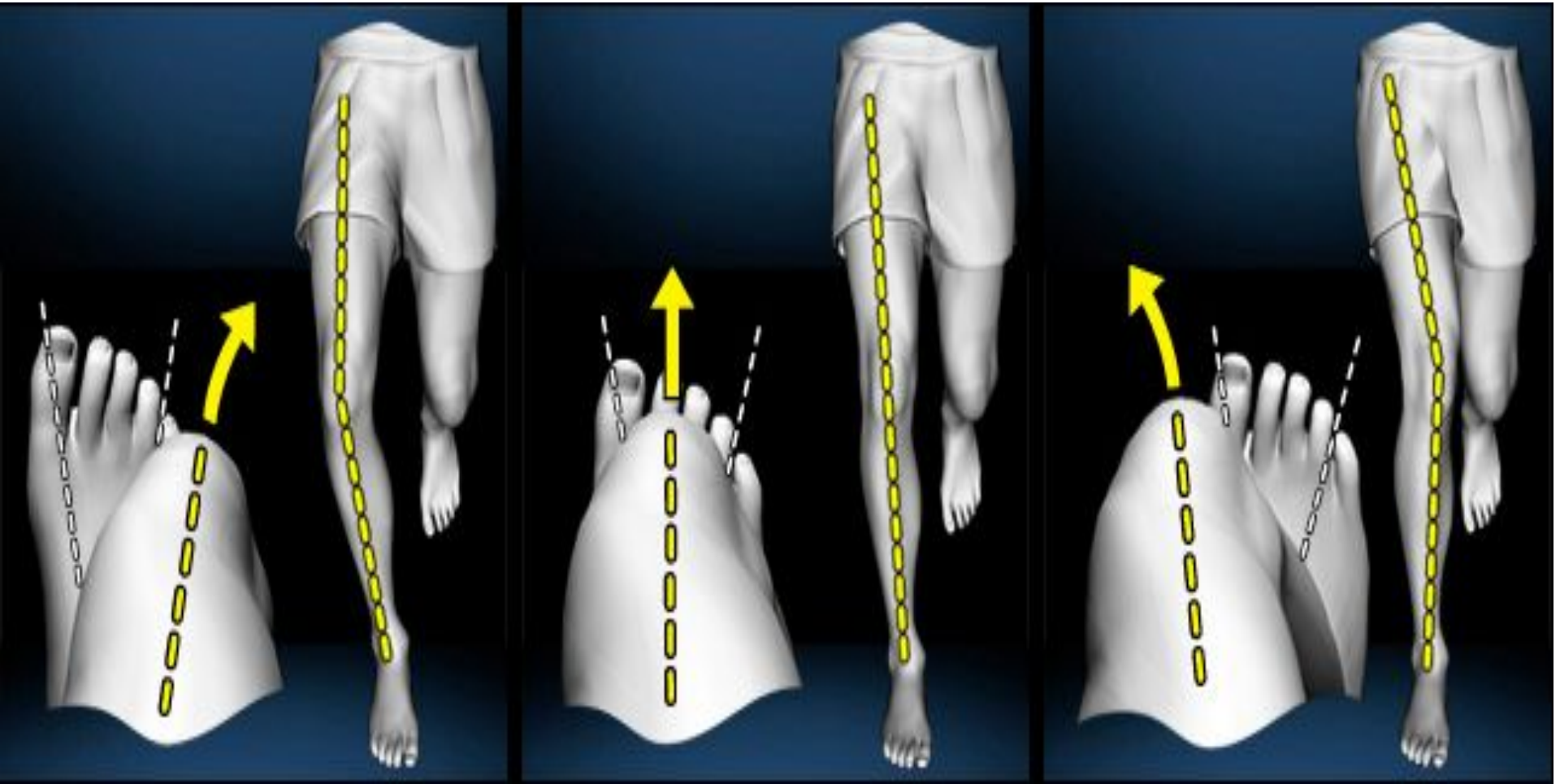
Коленный сустав



Коленный сустав, правый, внутрисуставные связки

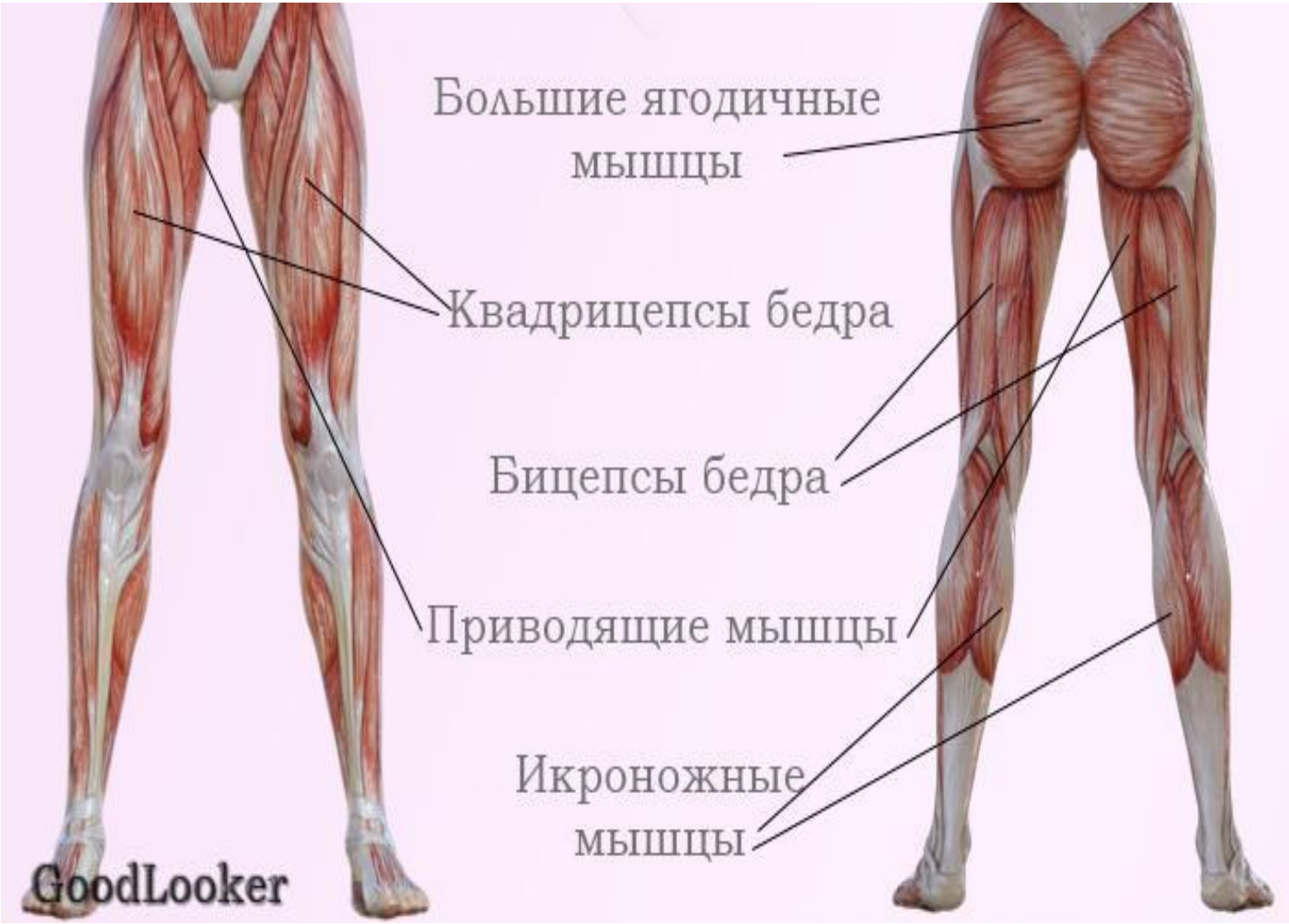


Соосность коленного сустава

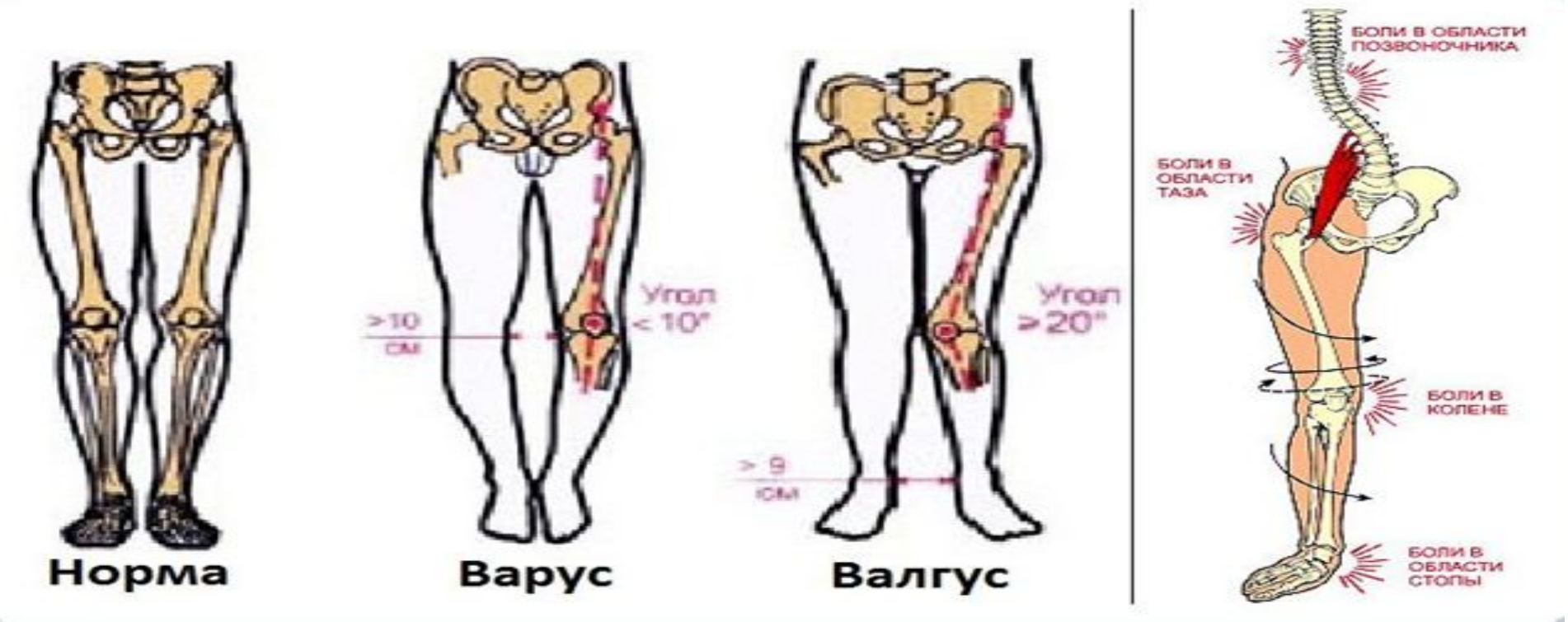


- Х-образная (вальгусная) деформация ног.
- О-образная (варусная) деформация ног.

- **Структурные изменения очень сложно вылечить,** так как кости и хрящи уже деформировались и такие деформации практически необратимы.
- **Нарушения функционального характера можно и нужно исправлять.** Функциональные нарушения от неправильной биомеханики возникают в результате мышечного дисбаланса и несогласованной работы мышц.


Большие ягодичные мышцы
Квадрицепсы бедра
Бицепсы бедра
Приводящие мышцы
Икроножные мышцы
GoodLooker

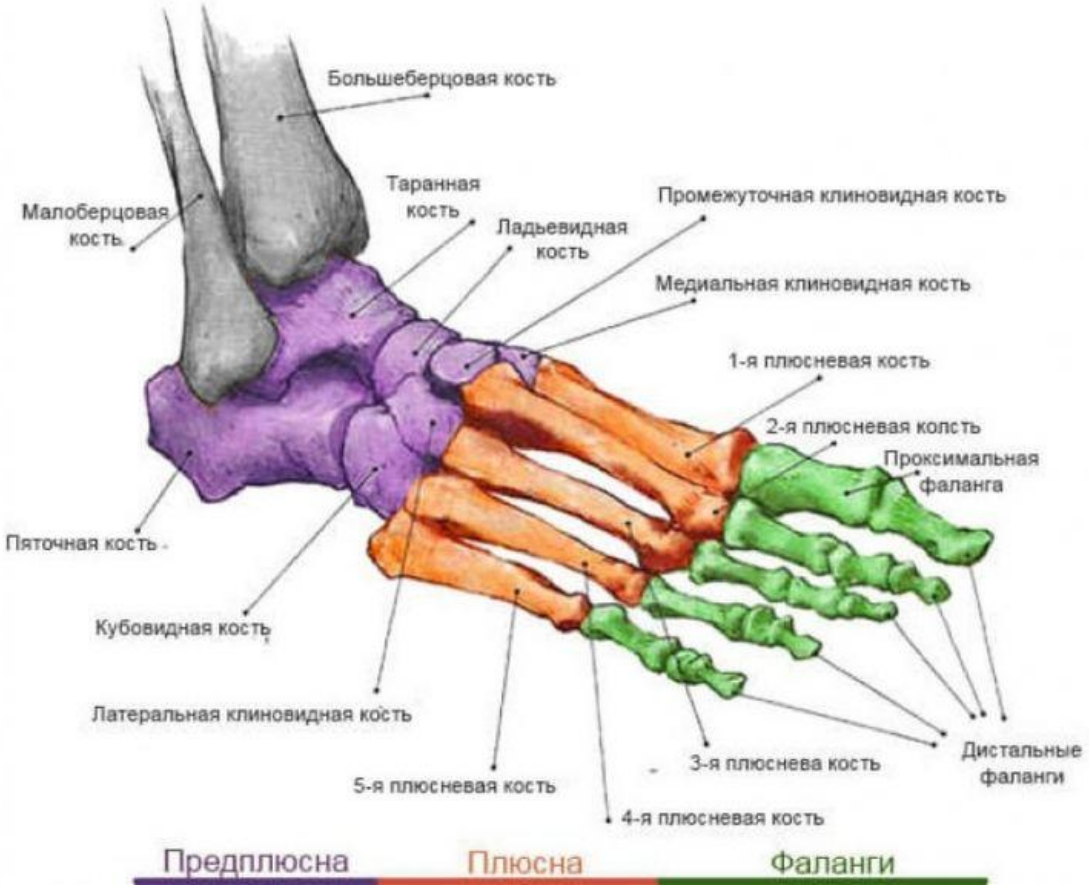
Чем опасны функциональные и структурные нарушения работы коленного сустава?



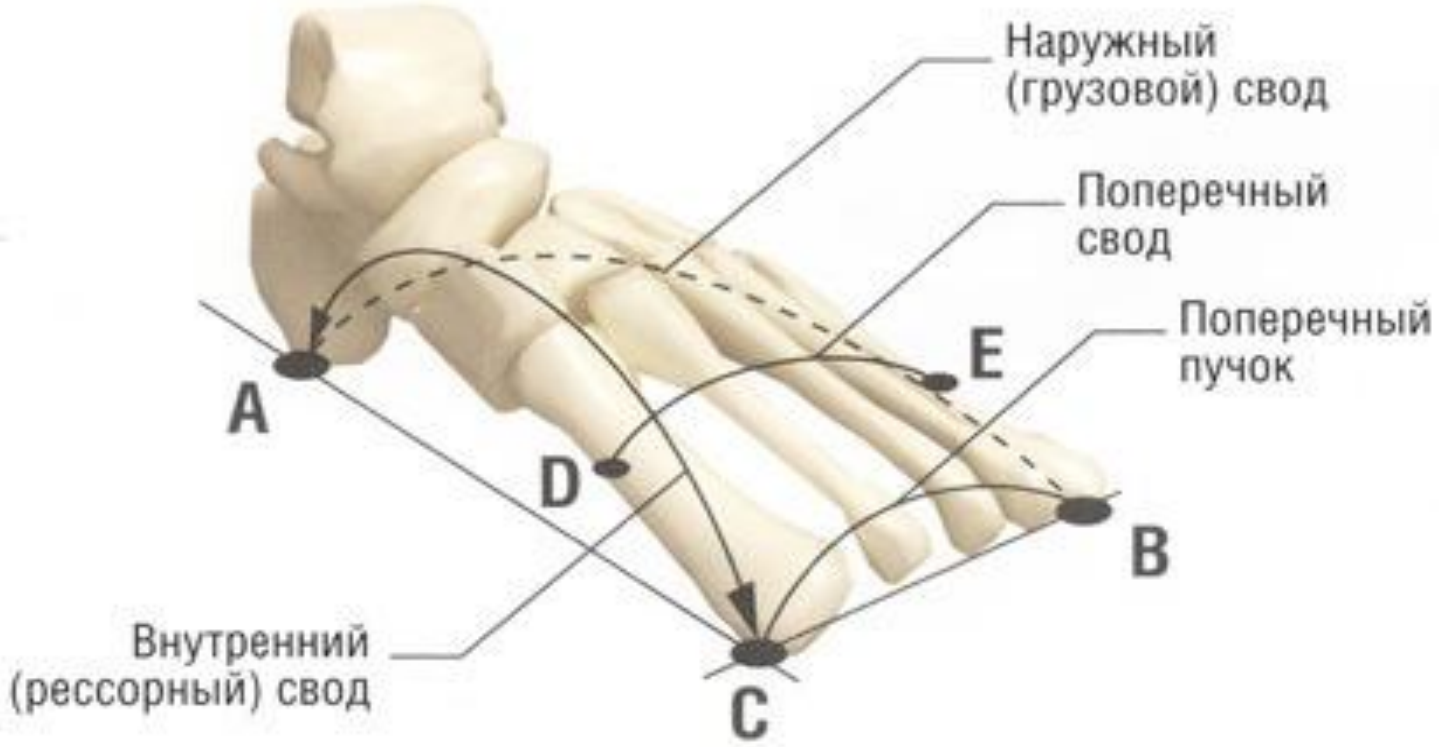
Подвздошно-большеберцовый тракт

Анализ стопы

Стопа состоит из 26 костей и делится на несколько отделов: фаланги, плюсна и предплюсну



Своды стопы

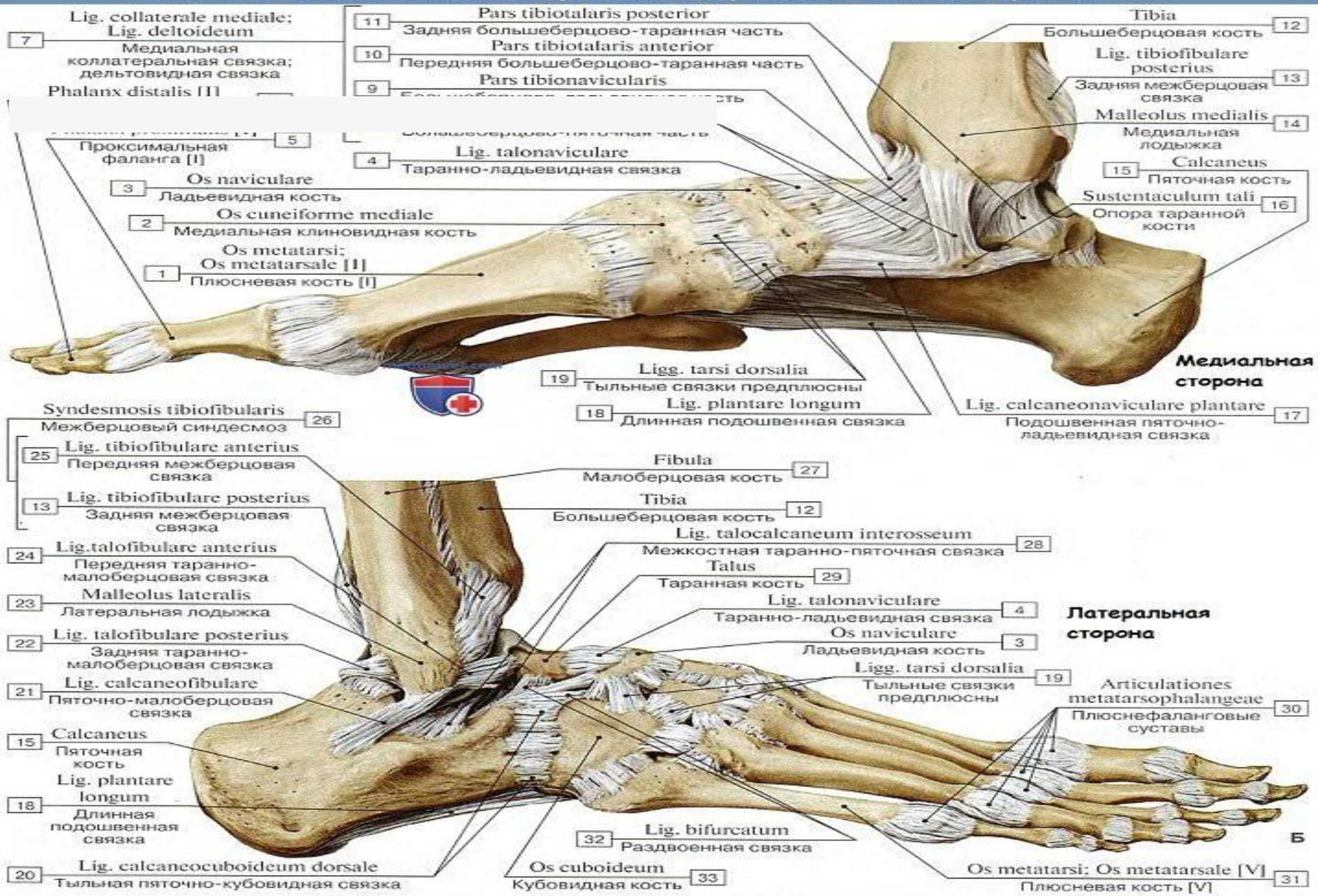


BA и AC - продольные своды стопы;
BC - поперечный пучок; **DE** - поперечный свод стопы

Таранная кость

Стопа преодолевает очень большие по величине и по продолжительности повторяющиеся нагрузки. Скорость, на которой стопа "приземляется" на опору, составляет при быстрой ходьбе составляет 3 метров в секунду (10 км в час), а при беге до 10 м. в сек (35 км в час), что определяет силу столкновения с опорой равную 120-250% от веса тела.

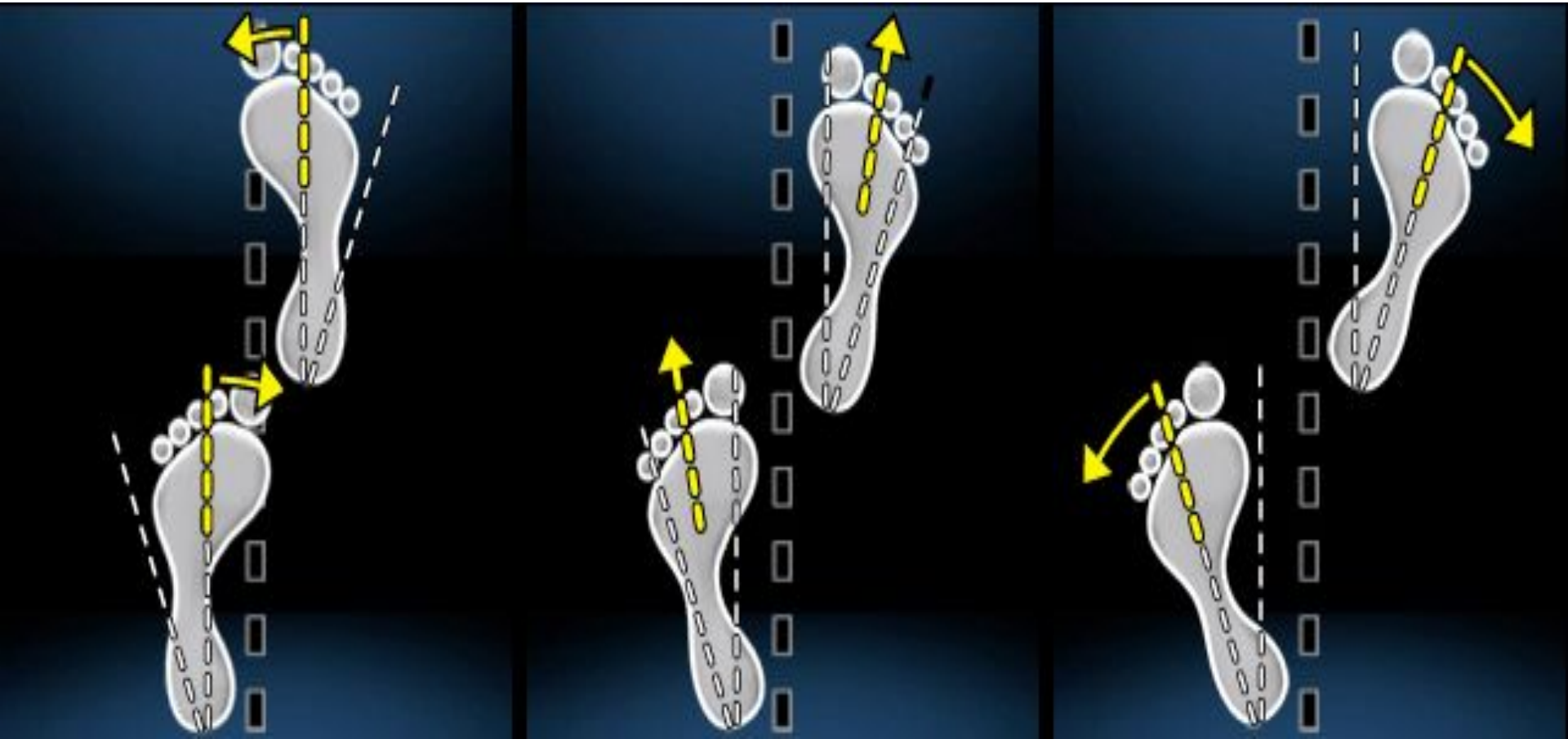
Связки голеностопного сустава и суставов стопы, правой



Начало
-Проксимальные две трети задней поверхности большеберцовой кости
-Проксимальные две трети медиальной поверхности малоберцовой кости
-Межкостная мембрана голени

Прикрепление
-Бугристость ладьевидной кости
-Кубовидная кость, медиальная, промежуточная и латеральная клиновидная кости
-Основание плюсневых костей II—IV

Когда пальцы повернуты наружу, связки, формирующие выемку, ослабляются. В большинстве случаев это приводит к тому, что внутренняя полость стопы выравнивается так, что может касаться земли.



BEN 10

1
2
3
приземление - опора на всю стопу - отталкивание

-супинация стопы — варус пятки и переднего отделов

-пронация стопы — вальгус переднего отдела и пятки, распластывание стопы

-вновь пронация стопы, при которой суставы стопы замыкаются и стопа приобретает жёсткость, необходимую для передачи энергии верхним сегментам .

Распределение нагрузки в период опоры на стопу при беге.

Первый пик нагрузки получается из контакта наружного отдела пятки с опорой, этот пик находится в первой фазе, в фазе переднего толчка. По мере переката через пятку нагрузка перемещается более на медиальный отдел пятки. Затем, нагрузка перемещается последовательно на 5, 4, 3 и затем вторую плюсневую кость. Это характерно для фазы опоры на всю стопу.

И в фазе отталкивания, в фазе опоры на передний отдел, нагрузка перемещается на первую плюсневую кость и большой палец ноги. Подгибание первого пальца и отталкивание от опоры завершает опорную фазу шага. Стопа отрывается от опоры

Спасибо за внимание !