

МАСТЕРА И НОВИЧКИ:

Почему отличается КПШ на предельные и околопредельные веса?

ВВЕДЕНИЕ

Спортивной практикой точно установлен тот факт, что у спортсменов с небольшим стажем занятий, КПШ предельных и околопредельных весов, , значительно превышает КПШ спортсменов, с более высоким уровнем мастерства, в том же диапазоне нагрузок.

И причину этого можно установить, если учесть такой фактор как нервная система; точнее сказать процесс формирования двигательного навыка.

Для начала следует обратить внимание **НАСКОЛЬКО** отличаются условия, в которых возможно установление личных рекордов у новичков и у МС и, тем более, у МСМК. Вот один эпизод из произведений А.Н.Воробьева (цитируется, к сожалению, по памяти):

Настойчивый молодой спортсмен делает подход за подходом к рекордному для него весу. Одна неудача за другой! Но настойчивый спортсмен не сдаётся. И вот наконец, в шестом подходе , упорный спортсмен покоряет вес!
Есть рекорд!

А что надо спортсмену, уровня МС или МСМК, чтобы показать рекордный результат? Опуская менее существенные факторы, **НУЖНЫ:** 4-е недели соревновательного периода, с тщательно продуманной тренировочной нагрузкой и соревнования соответствующего уровня, не ниже первенства России, допустим. Чем объясняется, что один спортсмен может штурмовать рекорды на первой подвернувшейся тренировке, а другому нужна такая обстоятельная подготовка и соответствующие условия?

Различие заключается в том, что у них, при «штурме» рекордов, совершенно **ПО РАЗНОМУ** нагружена нервная система.

Спортсмен с высоким уровнем мастерства **ПОЛНОСТЬЮ** реализует свой силовой потенциал, "выкладывается", что говорится, на 100%. А спортсмен с небольшим стажем занятий и невысоким уровнем мастерства, реализует лишь часть , хотя и большую*, но только **ЧАСТЬ** своего силового потенциала- он просто **НЕ МОЖЕТ**, при всём желании, "включиться" на полную мощность.

Вот цитата Леонида Остапенко поясняющая ситуацию:

А как координационные (центрально-нервные) факторы - поддаются ли они совершенствованию? Безусловно! Совершенствование механизмов внутримышечной координации улучшает импульсацию конкретной мышцы. Ваша центральная нервная система становится способной посылать более мощные импульсы, в результате сила произвольного сокращения мышцы приближается к максимальной.

А каким образом мышца развивает, при сокращении, максимальное усилие, , поясняет следующая цитата, (Е.Б.Бабский «Физиология человека», « Медицина» 1966 г. стр. 388) :

Пороги же раздражения отдельных волокон отличаются друг от друга. При слабой силе стимула возбуждение возникает в наиболее возбудимых поверхностно расположенных нервных волокнах. Усиление стимула приводит к увеличению числа возбуждённых волокон...до тех пор , пока все волокна не вовлекутся в реакцию. Конец цитаты.

Что собой представляет процесс разучивания нового упражнения с точки зрения физиологии?

Это образование новых условно-рефлекторных связей между нервными центрами всех мышц, участвующих в выполнении данного упражнения**. Для получения и закрепления этих связей необходимо какое-то **ОПРЕДЕЛЁННОЕ** количество повторений этого упражнения. А поскольку КПШ является **разным** для различных весов—большим* для малых весов и меньшим для больших*, то и процесс возникновения и закрепления этих связей является **растянутым** по времени. После нескольких месяцев занятий и выполнения нескольких тысяч КПШ в данном упражнении, спортсмен способен реализовать, допустим, 90% своего силового потенциала. Но дальнейший процесс реализации своего силового потенциала замедляется из-за резкого уменьшения КПШ с увеличением веса: если для весов порядка 40-50% их счёт шёл на сотни, от 80%- на десятки, то от 90% и выше— на единицы. Кроме того, если эти связи закреплены недостаточно прочно, то они, при отсутствии своевременного подкрепления, исчезают, что ещё больше затягивает этот процесс.

Теперь можно подробнее рассмотреть причину большего* КПШ предельных и околопредельных весов спортсменами с небольшим стажем занятий.

Сравним двух спортсменов с **ОДИНАКОВЫМИ** физическими данными (в базовых упражнениях) и **различным** уровнем реализации своих силовых показателей в каком-то упражнении. У одного-100% реализации силовых показателей, а у другого- 90%. Допустим, что и результаты, в этом, каком-то упражнении,- у одного 100 кг., а у другого 90 кг. За счёт каких нервных волокон, см. рис. 1,2 поднимает штангу весом 90 кг. спортсмен, имеющий результат 100 кг.? Допустим что это будут нервные волокна слоёв №№ 1-7, см. рис. 2. А за счёт чего будет поднимать эту штангу другой спортсмен? Точно также- за счёт нервных волокон слоёв №№ 1-7 . Но если 1-й спортсмен **МОЖЕТ** добавить к этому весу ещё 10 кг. , то 2-му спортсмену уже просто **нечего** добавлять — условно-рефлекторные связи для подъёма большего* веса, в ЦНС ещё **не сформировались**, см. рис. 2 Но околопредельные (а иногда и предельные) для него веса, 2-ой спортсмен может поднять примерно столько же раз, сколько раз этот вес поднимет и 1-ый спортсмен.

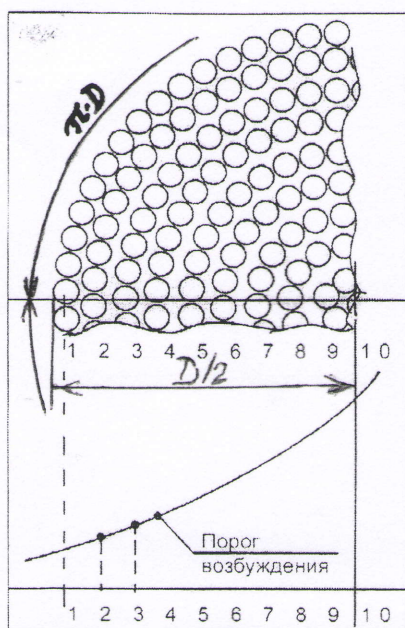


Рис.1 Четверть нерва в разрезе.

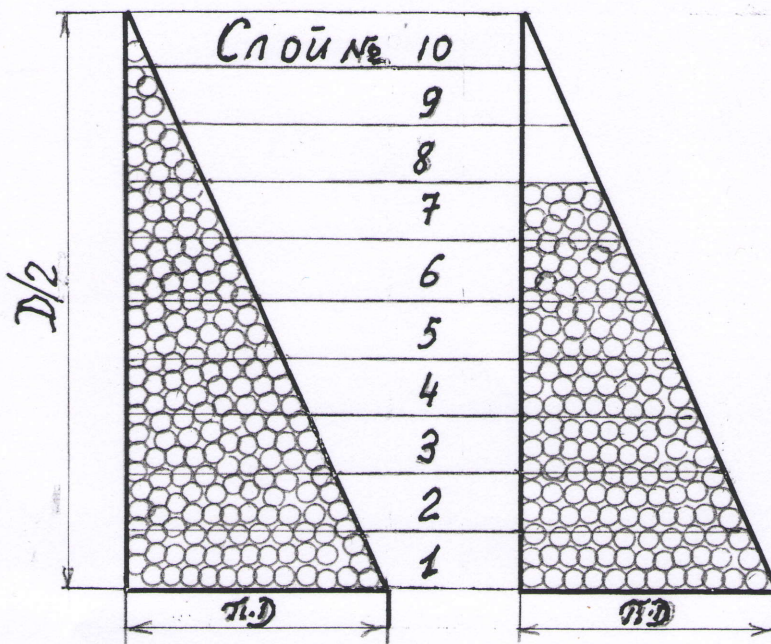
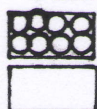


Рис. 2 Условно-рефлекторные связи МС и новичка (спортсмена с небольшим стажем занятий)



Существующие условно-рефлекторные связи.
Не сформированные условно-рефлекторные связи.

PS. На рис.2 изменена пропорция для размеров $D/2$ и πD

И вот что получается с подсчётом КПШ, для новичков, к предельным и околопредельным весам. Поскольку оба спортсмена имеют одинаковый силовой потенциал, что оговаривалось ранее, то и для подъёма одного и того же веса они прикладывают одинаковые усилия. Но, если для 1-го спортсмена вес 85 кг.- это 85%, то для второго, те же 85 кг.- это $85:90 \times 100 = 94,4\%$. Чем и объясняется большее* КПШ новичками предельных и околопредельных весов.

Наиболее наглядно это проявляется у начинающих, shatoy:

Учитывай еще, что 13-летний пацан может поднимать свои рекордные, скажем, 30 кг хоть каждый день по несколько раз 😊

А вот пример с форума, это КПШ из тренировочного плана для спортсмена уровня КМС.

№.недель..!	1.....2.....!	3.....!	4.....!	КПШ.к.....!	Общее..!	Интен-.....!	Предел**!
№.тренир..!	1.....2..!	3..4..5..!	6....7..8..9..10..!	данн.весу!...	КПШ..!	сивность*!.....!	
Трен.вес.%!	!	!	!	!	!	!	!
.....95.....!	!	!	!	!	!	!	!
.....90.....!	!	!	!	!	!	!	!
.....85.....!	!	!	!	!	!	!	!
.....80.....!	!	!	!	!	!	!	!
.....70.....!	!	!	!	!	!	!	!

*Интенсивность находится по известному КПШ для данного веса, исходя из того что восстановление успевает произойти при 100%ОН.

**Теоретический предельный вес находится путём деления тренировочного веса на интенсивность (в данном случае исходные % и килограммы совпадают) . ПРИМЕР для 85 кг.:
..... $85:0,7436=114,31$ кг.

Ибрахим, все расчёты сделаны на основании представленных Вами цифр; менять их, на мой взгляд, нет никакой необходимости- вряд ли удастся сделать что-то лучше.

Определим % реализации силового потенциала для этого случая.

Находим теоретический предел в этом упражнении:

Теоретический предел= $(107,78+114,18+114,31+117,92+107,28):5=112,29$ кг.

Фактический предел- 100 кг.

Реализация силового потенциала(%) - $100:112,29 \times 100 = 89,055\%$.

Можно ли, хотя бы ориентировочно, сказать сколько времени занимает процесс формирования двигательного навыка? (100% реализация силового потенциала) зный ответ на него даёт Р.Роман (ТРЕНИРОВКА ТЯЖЕЛОАТЛЕТА, «ФиС», 1986 г., 0): цитата:

...то можно увидеть, что наибольший прирост достижений наблюдается в первые 5-6 лет,

Если посмотреть рис.22,(там же , стр. 92) изображающий динамику роста результатов по годам, то можно заметить что первые 4-е года- это практически ровная линия(линейная зависимость) и резкое снижение прироста результатов после 6-го года занятий, причём с каждым годом- всё более заметное.

Вывод: прирост результатов первые 4-5 лет достигается за счёт двух факторов: увеличения силовых показателей и улучшения условно-рефлекторных связей, а после 6-го года занятий (достижения 100%-ой реализации силовых показателей) дальнейший рост результатов достигается только за счёт одного фактора- увеличения силовых показателей

*Ударение на "о".

**Более подробное описание процесса формирования двигательного навыка см. пост №108, от 13.06.10 г., выдержка из лекции доцента Э.Г.Черняева.