

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЗ И РАЗНЫХ ВИДОВ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Мышечная деятельность человека отличается чрезвычайным разнообразием

- Деятельность мышц в условиях сохранения неподвижного положения тела или его звеньев, а также удерживания какого-либо груза обозначается как *статическая работа*. Как правило в *изометрическом режиме* деятельности мышц.
- Между тем для большинства видов мышечной деятельности характерен *ауксотонический режим работы*, в которой сочетаются и сокращение и напряжение. В таком режиме мышцы выполняют *динамическую работу*, т. е. работу, при которой мышечная сила приводит в движение части человеческого тела.

Позы тела и мышечная деятельность

• **Лежание.** Самая простая поза. Однако, полное расслабление всех мышц тела возможно лишь при лежании на боку с несколько согнутыми звеньями тела.



Позы тела и мышечная деятельность

•**Сидение.** Эта поза обусловлена небольшим напряжением разгибателей туловища и шеи. В спорте поза сидения встречается в гребле, езде на велосипеде, на мотоцикле, на коне, а также в гимнастике.



Позы тела и мышечная деятельность

- **Стояние.** Данная поза требует усилия разгибателей, туловища, шеи, ног, преодолевающих упругие силы растянутых сгибателей и вес выпрямленного тела. В спорте стояние - наиболее распространенная поза.



Позы тела и мышечная деятельность

- **Вис и упор.** Сложность по сравнению со стоянием представляют позы, связанные с опорой на руки, т.к. требуется значительное напряжение мышц плечевого пояса.
- **Стойка на кистях.** Наиболее сложная поза. Малая опорная поверхность кистей, высокое положение центра тяжести, необычное положение головой вниз, а также относительная слабость



Позы тела и мышечная деятельность

- **Лежание.** Самая простая поза. Однако, полное расслабление всех мышц тела возможно лишь при лежании на боку с несколько согнутыми звеньями тела.
- **Сидение.** Эта поза обусловлена небольшим напряжением разгибателей туловища и шеи. В спорте поза сидения встречается в гребле, езде на велосипеде, на мотоцикле, на коне, а также в гимнастике.
- **Стояние.** Данная поза требует усилия разгибателей, туловища, шеи, ног, преодолевающих упругие силы растянутых сгибателей и вес выпрямленного тела. В спорте стояние - наиболее распространенная поза.
- **Вис и упор.** Сложность по сравнению со стоянием представляют позы, связанные с опорой на руки, т.к. требуется значительное напряжение мышц плечевого пояса.
- **Стойка на кистях.** Наиболее сложная поза. Малая опорная поверхность кистей, высокое положение центра тяжести, необычное положение головой вниз, а также относительная слабость мышц рук по сравнению с мышцами ног.

Критерии классификации физических упражнений

- *Энергетический* – по преобладающим источникам энергии:
 - а) аэробные; б) анаэробные;
 - по уровню энерготрат:
 - а) единичные (ккал в сек); б) суммарные – расход за весь период работы.
- *Биомеханический* – по структуре движений:
 - а) циклические; б) ациклические; в) смешанные.
- *Критерий ведущего физического качества:*
 - а) силовые; б) скоростные; в) скоростно-силовые; г) на выносливость; д) координационные или сложно-технические.
- *Критерий предельного времени работы* – по зонам относительной мощности:
 - а) максимальной; б) субмаксимальной; в) большой; г) умеренной.
- Соотношение аэробных и анаэробных источников энергии зависит от длительности работы:
 - а) анаэробные алактатные (за счет Е фосфагенной системы АТФ и КФ);
 - б) анаэробные лактатные (за счет Е гликолиза – распада углеводов с образованием молочной кислоты);
 - в) аэробные (за счет Е окисления углеводов и жиров).

Классификация физических упражнений

- Большая группа видов физических упражнений характеризуется строгой постоянностью движения, доведенной до *стандартности*. Такие физические упражнения формируются по принципу двигательного динамического стереотипа. К такого рода упражнениям относятся упражнения в легкой атлетике, тяжелой атлетике, плавании, конькобежном и велосипедном спорте, гимнастике, гребле и др.
- Другая большая группа видов физических упражнений характеризуется *нестандартностью, непостоянством условий*, отсутствием жесткой стереотипности в совершаемых движениях. Это - *единоборства и спортивные игры*. Действия спортсмена постоянно связаны с решением задачи, как ему поступить в данный момент, какое действие целесообразнее всего совершить в соответствии с возникшей в данный момент ситуацией.

Стереотипные (стандартные) движения

KP.
RU

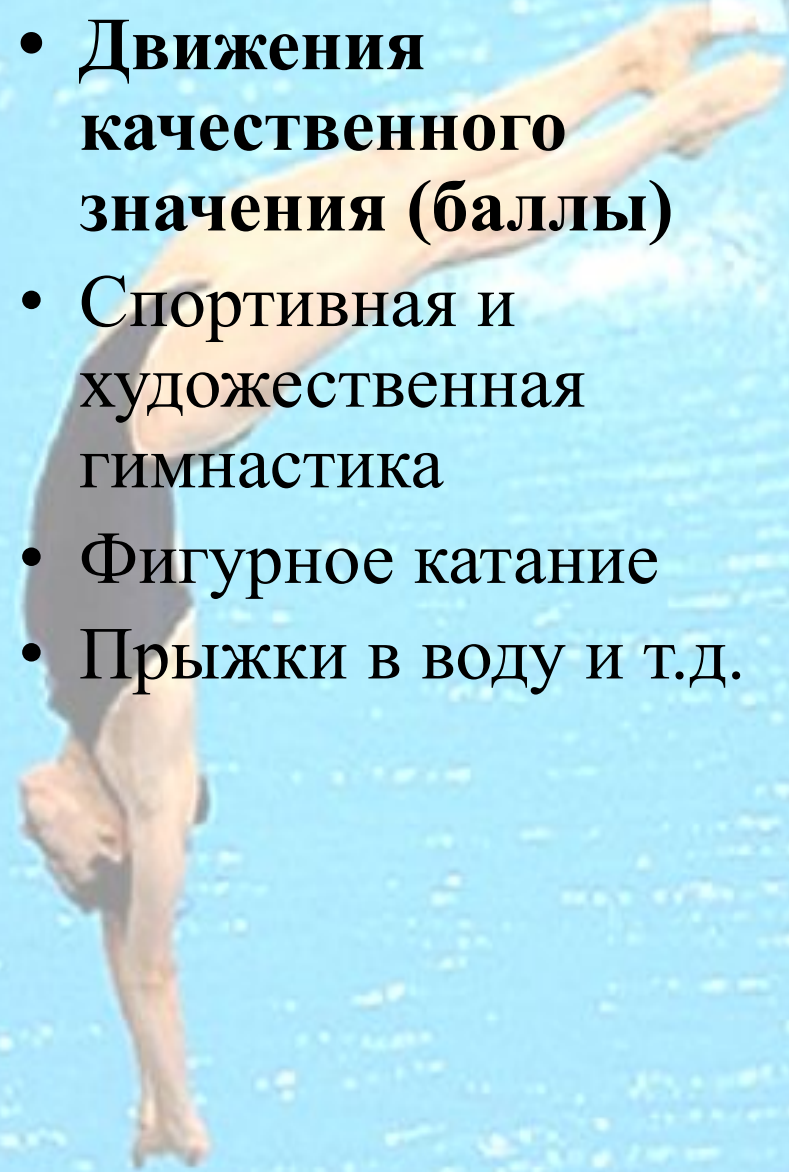
- Движения
количественного
значения (CGS)

Циклические:

- По мощности нагрузки:
максимальная,
субмаксимальная,
большая, умеренная
- *Ациклические:*
- Скоростно-силовые,
собственно-силовые,
прицельные

- Движения
качественного
значения (баллы)

- Спортивная и
художественная
гимнастика
- Фигурное катание
- Прыжки в воду и т.д.



Ситуационные (нестандартные) движения

- Единоборства



- Спортивные игры



Циклические движения

- К видам спорта с *циклическим характером движений* относятся ходьба, бег, плавание, бег на коньках и на лыжах, гребля, езда на велосипеде.
- Движения во всех этих видах спорта названы циклическими потому, что в основе каждого из них лежит повторение одного и того же цикла—круга движений (от греч. *kiklos*—кругооборот, круг). Каждый цикл движений тесно связан с предыдущим и последующим. Эта связь носит рефлекторный характер, один рефлекс, завершаясь, вызывает следующий. Ритмический двигательный рефлекс и является физиологической основой циклических движений.
- *Общей чертой* для всех циклических движений является то, что выполняемая работа может характеризоваться разными мощностью и длительностью. Мощность, т.е. количество работы в единицу времени, зависит от силы мышечных сокращений, их частоты и амплитуды.

Характеристика работы разной относительной мощности

Показатели	Зоны мощности			
	Максимальная	Субмаксимальная	Большая	Умеренная
Предельная продолжительность работы	20-30 сек, спринтер бег на 60, 100 и 200м; плавание на 25 и 50м; велогонка на треке – 200 и 500м и тд.	От 20-30 сек до 3-5 мин. Бег 400,800,1000 и 1500м; плавание 100,200,400м, на коньках 500,1000,1500 и 3000м,	От 5-6 мин до 20-30 мин бег на 3000,5000,10000м; плавание на 800,1500м; лыж.гонки 5,10 км; гребля 1,5;2 км и др.	от 30-40 мин до нескольких час. Бег 20,30 км, марафон 42 195м, лыжи 15,30,50км и более, ходьба от10 до 50км
Расход энергии (ккал/сек)	До 4	До 1,5-0,6	До 0,5-0,4	До 0,3
Общий расход энергии (ккал)	До 80	До 450	До 900	До 10 000
Потребление кислорода в единицу времени при работе	Незначительное	Повышается до максимума	Близко к максимальному	Ниже максимального
Отношение потребления кислорода при работе к кислородному запросу	Ниже 1/10	Около 1/3	Около 5/6	Равно 1
Кислородный долг (л)	До 8	До 20	До 12	До 4
Повышение уровня молочной кислоты в крови	Небольшое	Максимальное	Большое	Небольшое
Усиление дыхания	Незначительное	Нарастает до максимума	Максимальное	Ниже максимального
Усиление работы сердца	Небольшое	Нарастает до максимума	Близко к максимальному	Ниже максимального
Характер работы	Анаэробно алактатная нагрузка, т.е. на 90-95% за счет Е фосфогенной системы АТФ и КрФ. В крови повышенное содержание глюкозы – гипергликемия, из-за активного выхода из печени	Анаэробно-аэробный. Покрытие энерготрат за счет анаэробных р-ий гликолиза, что приводит к предельному нарастанию молочной кислоты (до 200-250мг%)	Аэробно-анаэробная. Дыхание и кровообращение усиливаются в полной мере, наряду с гликолитическим энергообразованием происходят р-ии окисления глюкозы	Почти исключительно аэробным путем, по мере расходования глюкозы происходит окисление жиров. Особенность наличие устойчивого состояния (равенство величин кислор. запроса и потребления кислор.)
Ведущие системы организма при работе в зонах мощности	ЦНС и двигательный аппарат	Кислородтранспортные системы, ЦНС, управляющая движениями высокой скорости	Кислородтранспортная, системы терморегуляции (потоотделение) и желез внутр.секреции	Большие запасы углеводов, предотвращающие гипогликемию, функц.устойч.ЦНС к монотонии

Ациклические движения

- Для достижения наилучшего спортивного результата при выполнении силовых и скоростно-силовых упражнений мышцы должны развивать максимальную силу сокращения. В зависимости от условий выполнения упражнения ациклические движения делятся на две группы: *собственно силовые* куда входит поднимание тяжестей, основной переменной величиной определяющей максимум силы мышц, является преодолеваемое сопротивление - вес штанги; *скоростно-силовые*, где основной переменной величиной, в которой реализуется сила мышц, является скорость мышечного сокращения, обуславливающая дальность прыжка или полета снаряда (вес тела спортсмена и вес снаряда постоянен).

Упражнения, оцениваемые по качеству выполнения

- К стереотипным движениям относятся также сложнокоординированные упражнения, оцениваемые не в количественных мерах, а по качеству выполнения - *в баллах*. В эту группу входят гимнастика спортивная и художественная, акробатика, прыжки в воду и на батуте, фигурное катание. В этих видах спорта ярко проявляется способность управлять своими движениями. В разных физических упражнениях демонстрируется совершенство управления силой и быстротой движений ориентировки в пространстве и во времени. Высокий уровень гибкости в суставах конечностей и позвоночника требуется во всех упражнениях этой группы. Многие из них содержат безопорные положения, создающие особые трудности для управления. В этих видах спорта от исполнителей требуется выразительность движений, художественная эстетическая их сторона.

Нестандартные движения

- При нестандартных движениях характер их выполнения зависит целиком от возникших в данный момент условий, в которых они должны быть выполнены.



Нестандартные движения

- Чем больше число меняющихся переменных факторов, тем больше неопределенность предстоящего действия. Поэтому одним из главных факторов, определяющих сложность выбора нужного действия, является число участников.



Нестандартные движения

- Другой важный фактор - быстрота, с которой спортсмен должен реагировать на создавшуюся ситуацию и часто возникающий при этом дефицит времени. Чем меньше времени для выбора нужного действия, тем, очевидно, труднее для спортсмена условия решения двигательной задачи.
- Также фактором физиологической классификации этой группы движений может являться интенсивность (относительная мощность) данного вида спорта.

Нестандартные движения

- В единоборствах сложность выбора нужного движения определяется действиями противника, с которым спортсмен находится в условиях непосредственного контакта.



Нестандартные движения

- Спортивные игры отличаются от единоборства наличием посредника между противниками в виде мяча или шайбы. Спортсмен реагирует в спортивных играх на действия противника или своих партнеров по команде, но его непосредственные двигательные действия связаны с шайбой или мячом.

