**Классификация суставов.**

По количеству суставных поверхностей, т.е. анатомически суставы делятся на:

* простые, имеющие только две суставные поверхности;
* сложные, обладающие более, чем двумя суставными поверхностями;
* комплексные – внутри сустава находится диск, мениск, которые делят его на две камеры или этажа;
* комбинированные – функциональное сочетание нескольких изолированных друг от друга суставов, устроенных одинаково, но работающих одновременно (вместе).

По биомеханическим осям и форме суставных поверхностей суставы бывают.

Одноосные:

* цилиндрические – движения вокруг продольной оси – вращение, примеры: лучелоктевые суставы, сочленение атланта с зубом аксиса;
* блоковидный – сочетание костного гребня одной суставной поверхности с направляющей суставной бороздой второй кости – ось поперечная лежит перпендикулярно к суставным концам, движения – сгибание и разгибание, пример – межфаланговые суставы;
* винтообразный сустав, как разновидность блоковидного – ось поперечная, движения – сгибание и разгибание с винтообразным смещением, пример: локтевой сустав в плече-локтевом и в плече-лучевом соединениях.

Двухосные:

* эллипсоидные – суставные поверхности в виде эллипса – оси: фронтальная и сагиттальная, движения – сгибание и разгибание, отведение и приведение, пример: лучезапястный сустав;
* мыщелковые – одна суставная поверхность выпуклая, округлой формы (два мыщелка), другая плоская или в виде не глубокой ямки, – оси: фронтальная и продольная, движения – сгибание и разгибание, вращение, пример: коленный сустав, височно-нижнечелюстной сустав;
* седловидные – выпуклая и вогнутая суставные поверхности, входящие одна в другую, оси: фронтальная и сагиттальная, движения: сгибание и разгибание, приведение и отведение, пример: первый пястно-фаланговый сустав кисти.

Трехосные (многоостные):

* шаровидный – головка и впадина меньших размеров, оси: фронтальная и сагиттальная, продольная, движения – все виды;
* чашеобразный – разновидность шаровидного, обладает такими же движениями, но с меньшим объемом;
* плоский – слабо изогнутые суставные поверхности, три оси движения, но очень малый объем.

**Виды соединения костей.**

* 1. *Непрерывные*– синартрозы – между костями имеется прослойка соединит ткани. Неподвижное.
* 2. *Полупрерывные* – гемиартрозы (симфизы) – небольшая полость с жидкостью
* 3. *Прерывные*– диартрозы (суставы)кости смещаются друг относительно друга
* В позвоночном столбе все виды соединений.

***Прерывные******соединения*** - суставы. обязательные и вспомогательные эл-ты. Обязательные: **1.Суставные поверхности -**ин- и конгруэнтны, покрытых гиалиновым хрящом - сглаживает костную ткань, такой же плотный, как и сама кость, он значительно облегчает движение в суставе. **2.Суставная капсула**– фиброзная (защищает сустав) и синовиальная мембраны (богата кровеносными сосудами, вырабатывает синовиальную жидкость).**3.Суставная полость** – щелевидное пространство меду суставными поверхностями, содержит синовиальную жидкость. **4. Синовиальная жидкость –**выделяется мембраной, со слущивающимися хрящевыми и плоскими соединительнотканными клетками образуют слизь, способствует прилипанию, смачиванию, облегчению скольжения.

***Полупрерывные***- Полусустав – фиброзные или хрящевые соединения. Симфиз лобковый, рукоятки грудины, межпозвонковый. Отсутствует капсула, внутренняя поверхность щели не выстлана синовиальной оболочкой. Могут быть укреплены межкостными связками

***Непрерывные***- синартрозы – между костями имеется прослойка соединит ткани. Неподвижное., щель или полость отсутствует.

1. Фиброзные соединения (синдесмозы) –
   1. связки (перекидывается с одной кости на другую) – коллагеновые волокна, малорастяжимы, очень прочны,
   2. мембраны – плоское, широкое, на протяжении тяжа кости – лучевая и локтевая кости, тазобедренный сустав – тазовая кость – запирательная мембрана – большеберцовая и малая берцовая кости;
   3. швы - черепа – зубчатый шов, плоский шов – кости лицевого черепа, чешуйчатый шов – височная и теменная области, швы - зонами амортизации толчков и сотрясений при ходьбе, прыжках. Также служат зонами роста кости.
   4. вколачивания – соединение корня зуба со стенками альвеолы.

Хрящевые соединения (синходрозы) прочные и упругие – постоянные – грудина и 1 ребро, межпозвонковые диски, временные - таз – седалищная, лобковая, подвздошная, крестец, места присоединения эпифиза и диафиза

Костные соединения (синостозы) – замещение временных хрящевых соединений.

**Виды мышечной ткани.**

Существует **три вида мышечной ткани: скелетная, гладкая и сердечная**. Их клетки несколько различаются между собой. Причем скелетная и сердечная мышечные ткани обе являются поперечно-полосатыми, хотя имеют отличительные друг от друга особенности.

Все виды мышечной ткани состоят из вытянутых клеток, способных в ответ на сигналы нервной системы сокращаться. Способность сильно менять свою форму — особенность всех мышечных клеток. Внутри клеток-волокон находятся белковые нити, которые обеспечивают сокращение (миозин, актин). При это они укорачиваются, вслед за ними укорачивается и утолщается волокно.

Мышечные волокна **скелетных мышц** собраны в пучки. Совместное сокращение и расслабление волокон в пучке, а пучков в мышце приводит к ее работе. Функции скелетных мышц — перемещение целого организма в пространстве. Клетки многоядерные, могут содержать более 100 ядер. Клетки-волокна более длинные чем у других видов мышечной ткани. Скелетные мышцы называют поперечно-полосатыми, т. к. их клетки таковыми выглядят в световой микроскоп: чередуются темные и светлые полосы. К мышечным волокнам подходят кровеносные сосуды и нервы. Мышцы покрыты оболочкой из соединительной ткани. Скелетные мышцы прикрепляются к костям с помощью сухожилий. Однако есть те, которые одним концом прикреплены к кости, а другим — к органу (например, глазу). Отличительной особенностью **сердечной мышцы** является то, что ее волокна в некоторых местах соединяются друг с другом. Такое строение обеспечивает возможность более быстрого сокращения мышцы. Кроме того, в части клеток генерируются электрические импульсы, задающие сердечный ритм. Клетки содержат одно или два ядра. **Гладкая мышечная ткань** в отличие от других видов сокращается медленно. Она образует стенки внутренних органов (желудка, кишечника, мочевого пузыря, сосудов и др.). Клетки одноядерные. Для сердечной и гладкой мышечной ткани также характерны автоматия (импульсы генерируются в самих органах), их сокращения являются непроизвольными, т. е. не управляются сознанием.

**Адаптация мышц к физическим нагрузкам.**

Адаптация мышц к физическим нагрузкам делится на несколько видов по механизмам появления и по времени возникновения.

По механизмам:

генотипическая – зависит от генов, врожденных качеств и наследственности;

фенотипическая – появляется во время каких-либо занятий, на протяжении всей жизни.

По времени:

срочная – если говорить о физических нагрузках, то такая адаптация выглядит как учащение пульса, скорости вдоха-выдоха и подобное;

долгосрочная – возникает под действием постоянных и продолжительных факторов влияния, например, при постоянных тренировках в спортивном зале.

Долговременная адаптация мышц к физическим нагрузкам – это и есть та самая тренированность.

Под постоянным стрессом, то есть тренировками, организм (мышцы, суставы, системы организма) совершенствуются, привыкают к получаемым нагрузкам. В результате чего улучшаются физические качества, например, сила, выносливость, увеличиваются в размерах мускулы. Для адаптировавшихся мышц уже не будет стрессовыми те нагрузки, которые были месяц, два назад, а просто будут фактором тонизирования.

Адаптацию можно определить в тот момент, когда мышцы перестают болеть, число повторений за один сет значительно возросло, прекратился рост мышц (хотя с питанием и отдыхом все в порядке). У всех спортсменов адаптация мышц к физическим нагрузкам длится разно количество времени, это обусловлено начальной подготовленностью, типом телосложения, состоянием здоровья, наследственностью.

Одно можно сказать точно – адаптация еще недостаточная, если после физической нагрузки болят мышцы, но это не значит, что не нужно увеличивать постепенно вес, число повторений или подходов, менять характер нагрузок и упражнений.

Стоит постоянно «удивлять» мышцы и физическая нагрузка с каждым разом будет стойко переноситься организмом, параллельно укрепляя его, развивая и совершенствуя. Адаптацию однозначно можно причислить к положительным явлениям спортивной жизни, но как и все хорошее, она может обернуться и неприятными моментами (со временем мускулы подстроятся под рабочий вес, из-за чего упадет прирост массы, силы).