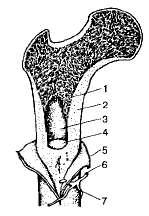
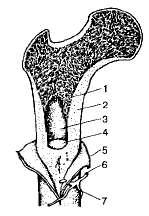
1. ***Механические свойства некоторых тканей организма человека***

У человека и животных **механическая прочность** тела обеспечивается опорно- двигательным аппаратом, состоящим из скелета и целой группы мышц. Назначение его – обеспечивать механическую прочность организма и создавать основу для сложных движений. В зависимости от функции, которую они выполняют, кости обладают различным запасом прочности. Благодаря трубчатому строению, кости способны выдерживать колоссальные нагрузки.

*Трубчатые кости- пример уменьшения веса конструкции, экономии материала без ущерба для их механических качеств. В 1889 г в Париже открывалась Всемирная выставка. К ее открытию инженер Эйфель спешил закончить строительство башни, которая стала символом Парижа. Однако конструкция Эйфеля не была новой, идея была позаимствована у природы. Готовая конструкция была заключена в трубчатых костях бедра и голени. Оказывается, профиль башни полностью совпадает с сечением трубчатых костей. Даже углы между ее несущими поверхностями точно такие же, как углы между костными перекладинами в костном трубчатом веществе. Нейтральный слой детали, работающей на изгиб, никаких деформаций не испытывает и, следовательно, никаких нагрузок не несет.*

  [](http://images.yandex.ru/yandsearch?source=wiz&text=%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%8D%D0%B9%D1%84%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D0%B1%D0%B0%D1%88%D0%BD%D0%B8%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8&noreask=1&pos=0&rpt=simage&lr=213&uinfo=sw-820-sh-520-fw-765-fh-448-pd-1&img_url=http://g.abunawaf.com/2009/11/15/stages_eiffel.jpg)

*Природой давно уже изобретены конструкции, обеспечивающие прочность при малом весе: трубчатое строение многих растений, трубчатые и тавровые сечения костей животных.*

[](http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&docid=OwLX59El6QTVxM&tbnid=PZT9WW7uRmfpRM:&ved=0CAgQjRwwAA&url=http://www.forum.kwetki.ru/lofiversion/index.php/t5962-100.html&ei=1DRUUom8HaSC4gS54IDwCg&psig=AFQjCNFq3-cF-Gpq36UEeJhiF3YXYV7tEQ&ust=1381336660515879)[](http://www.google.ru/url?sa=i&source=images&cd=&docid=i_2bRZY-KDWvsM&tbnid=FD49PJ_Jzph5UM:&ved=0CAgQjRwwAA&url=http://www.babyblog.ru/user/stellakris/2261441&ei=_jRUUru9FOGn4ATktYGoBQ&psig=AFQjCNE9cXsmtx6Mth5KzyPy7WNsnlGAKg&ust=1381336702368746)

Так, бедренная кость (основа нижней конечности), поставленная вертикально, выдерживает нагрузку 15кН, а большеберцовая 1,6 – 1,8 тонн. Такие нагрузки в 25 – 30 раз превышают вес тела.

Прочность кости на растяжение больше, чем у древесины дуба и сосны (вдоль волокон), в 9 раз превосходит прочность свинца и почти равна прочности чугуна!

При выполнении разнообразных движений человеком его мышцы и элементы скелета подвергаются различного рода деформациям: сжатию, растяжению, изгибу. Они возникают под действием собственной силы тяжести или внешних нагрузок. Кости позвоночного столба, таза и нижних конечностей в основном подвергаются **деформации** **сжатия** и **изгиба**, а кости верхних конечностей, связки, сухожилия и мышцы – **деформации растяжения**.

Мышцы в теле человека составляют до 40% всей массы.

* Мышечная ткань обладает свойствами сокращаться и растягиваться.
* Ей присуща также эластичность, способность восстанавливать свою первоначальную форму после прекращения действия сил, вызывающих ее деформацию. Эластичность мышц выше, чему некоторых сортов резины.
* Эластичность мышцы, находящейся в покое и в активном состоянии, различна. Здесь имеют значение и упруго-вязкие свойства мышц. Отсюда следует очень важный вывод: прежде чем начать физические упражнения, требующие усилий и связанные с резкими движениями, необходимо сделать разминку. В противном случае возможны серьезные травмы мышц, вплоть до их разрыва.
* У мышцы сравнительно небольшая тяга производит относительно большое удлинение, после чего мышца полностью возвращается к своим первоначальным размерам.
* С возрастом мышцы изменяются, они растут, увеличиваясь в объеме. От длины мышцы зависит амплитуда ее сокращения, а от толщины пучков – сила ее сокращения. В старческом возрасте толщина мышечных пучков уменьшается, сила их падает. Однако, если человек активен, много ходит, занимается физическим трудом, атрофия мышц замедляется.