

ПРИЧИНЫ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ЛОКОМОТОРНОГО АППАРАТА КРОТОВЫХ



Гамбарян П.П. ЗИН РАН, Перепелова А.А.
СПбГУ

примитивные, роющие



Uropsilus

**полуроющие
кротовые**



Urotrichus

**специализированные
роющие**



Condylura

**водные,
не роющие**



Galemys

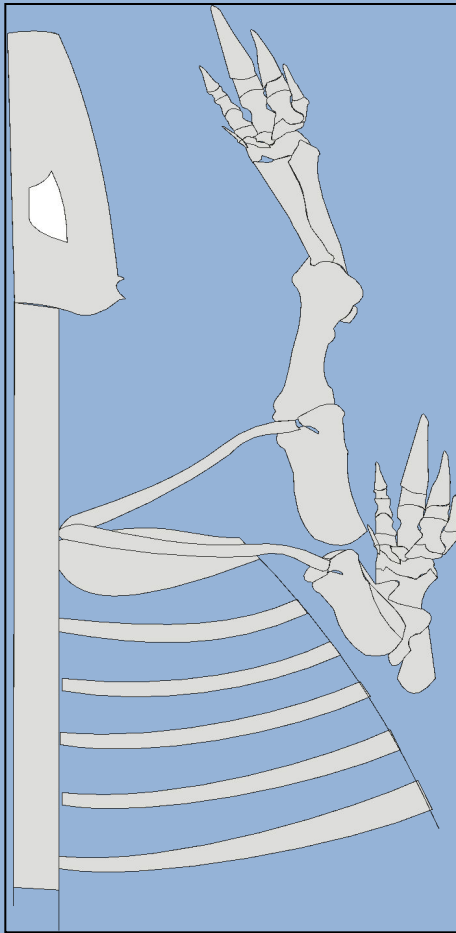


Neurotrichus

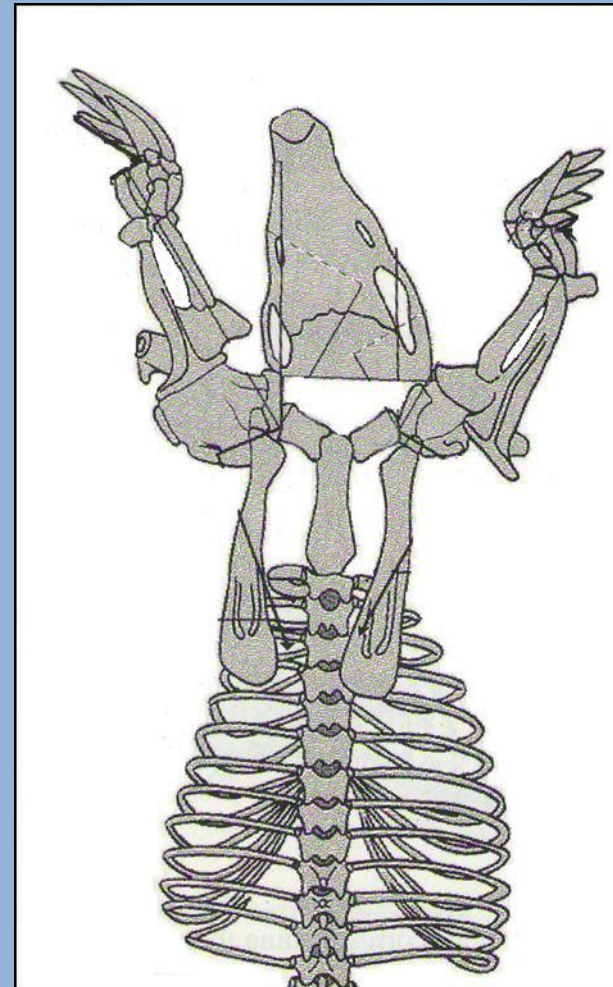


Mogera

Кинорентген рытья цокора и крота обыкновенного



Myospalax myospalax

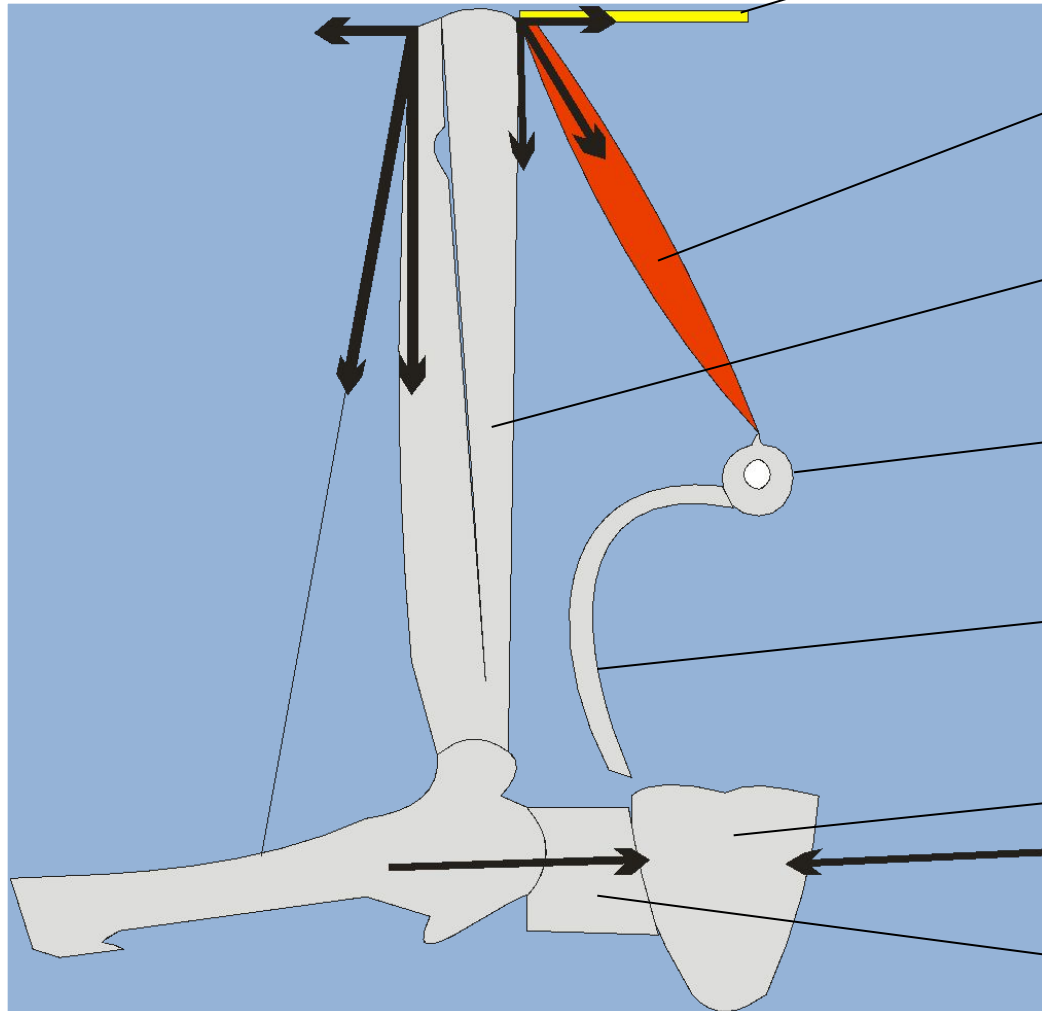


Talpa europaea



Направление движения передней конечности

Схема действия teres major



ligamentum transversum

rhomboideus thoracalis

scapula

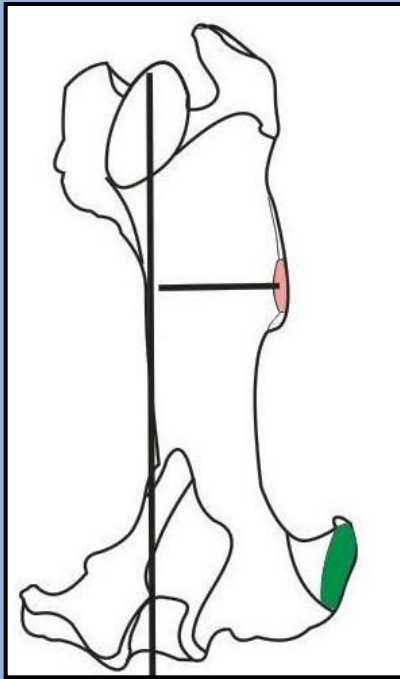
vertebra

costa

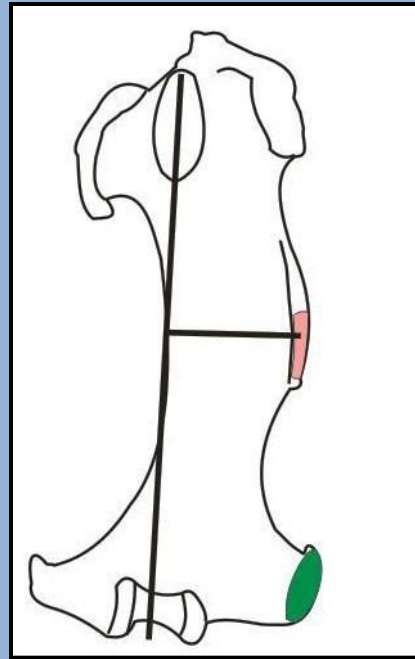
manubrium sterni

clavicula

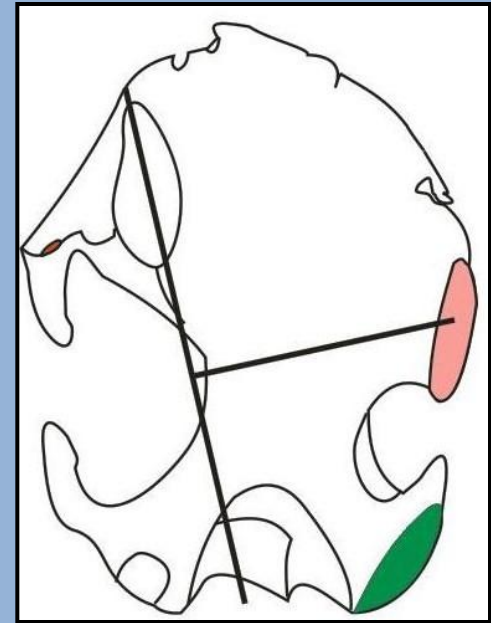
Строение плечевой кости



Desmana



Neurotrichus





Talpa

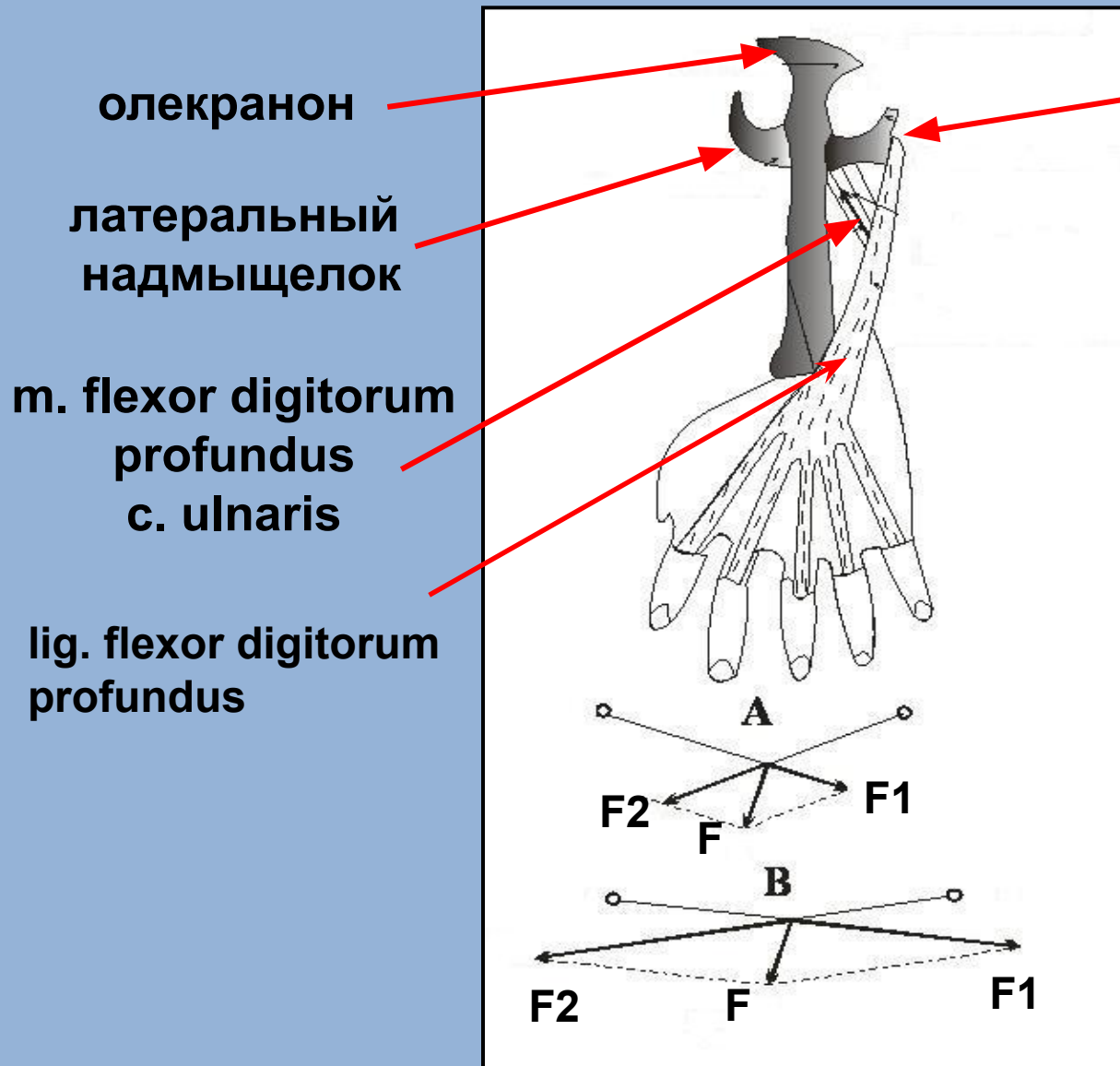
Ось вращения
плечевой кости



Рычаг приложения
силы *m. teres major*

-  место прикрепления *m. teres major*
-  место прикрепления *lig. flexor diggitorum profundus*

Строение и действие глубокого сгибателя пальцев *m. flexor digitorum profundus* у кротов



медиальный надмыщелок

A – Действие сухожилия (F1) ослабляется при сокращении *m. flexor digitorum profundus* с. ulnaris (F)

B – Действие сухожилия (F1) усиливается при работе *m. teres major*

**Относительный вес глубокого сгибателя пальцев
m. flexor digitorum profundus
у различных млекопитающих**

Виды	%	Виды	%
<i>Solenodon cubanus</i>	2,2	<i>Prometheomys scharoscnikowi</i>	4,3
<i>Neurotrichus gibsii</i>	0,9	<i>Ellobius lutescens</i>	1,5
<i>Desmana moshata</i>	0,4	<i>Citellus citellus</i>	3,4
<i>Talpa europaea</i>	0,6	<i>Nesokia indica</i>	2,3
<i>Scalopus aquaticus</i>	0,7	<i>Rattus norvegicus</i>	3,4
<i>Mogera robusta</i>	0,6	<i>Chaetophractus villosus</i>	6,7
<i>Diplomesodon pulchellum</i>	2,7	<i>Chlamyphorus truncatus</i>	7,7
<i>Notoryctes typhlops</i>	4,8	<i>Manis pentadactylus</i>	7,5
<i>Spalax nehringi</i>	1,1	<i>Myrmecophaga jubatus</i>	15,0

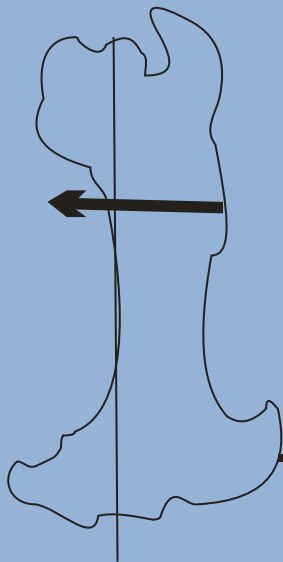
**% - отношение веса *m. flexor digitorum profundus* к весу
мышц передней конечности**

Относительная сила

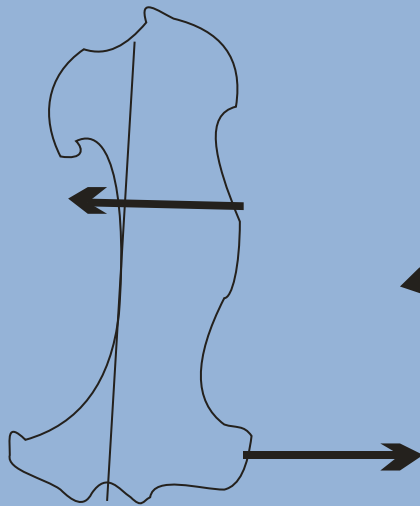
$$12,3 \times 1,6 = 19,7$$

$$14,5 \times 1,5 = 21,8$$

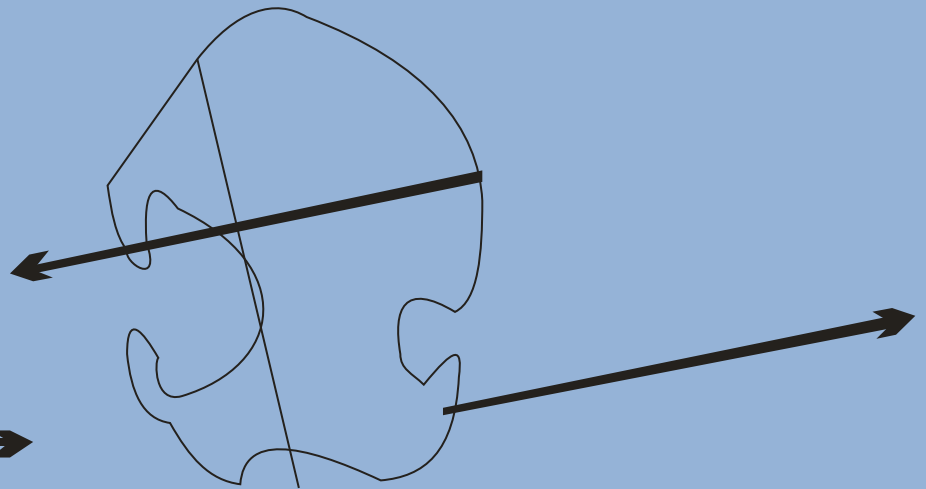
$$29,3 \times 2,8 = 62,0$$



Desmana



Neurotrichus



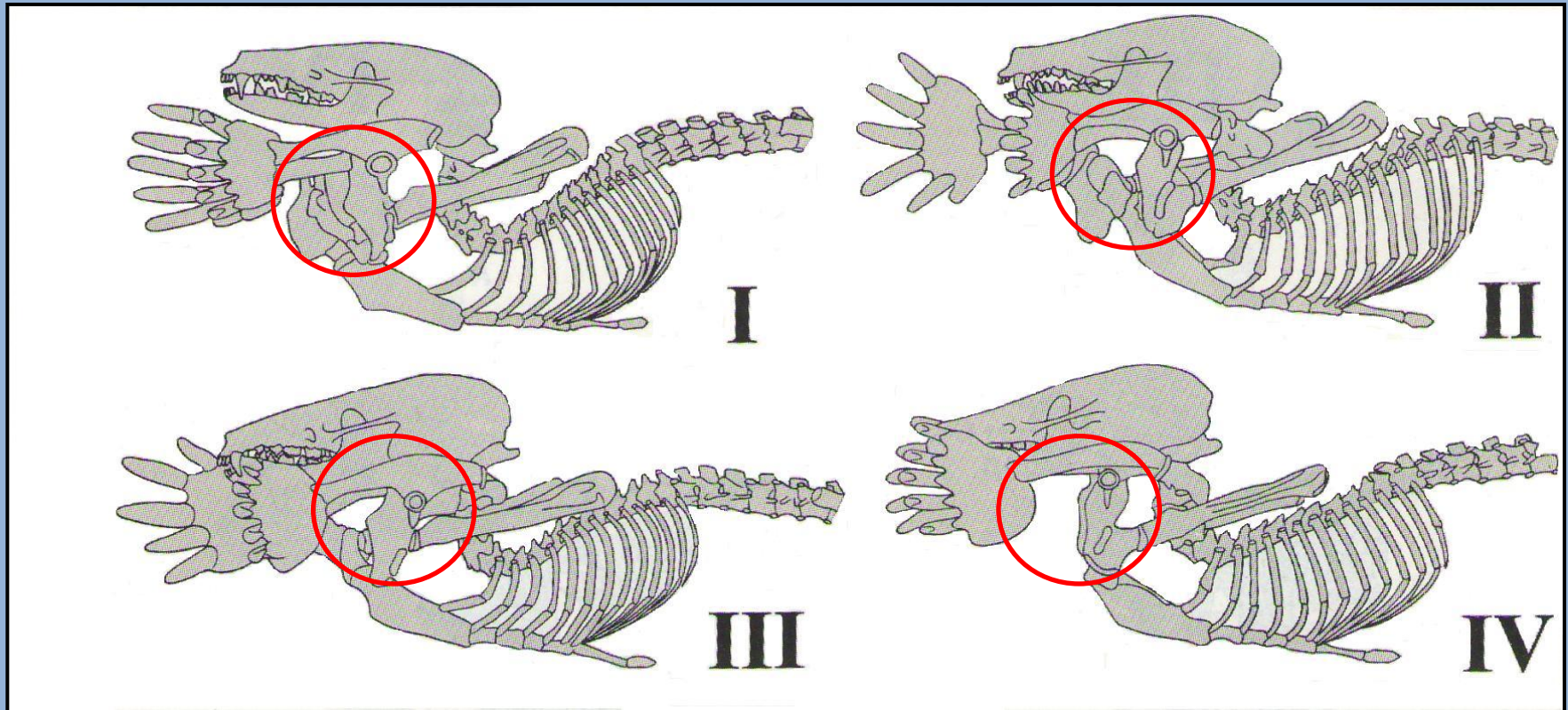
Talpa

Относительный вес **m. teres major** у различных млекопитающих

Виды	%	Отряды (кол-во видов)	%
<i>Neurotrichus gibsii</i>	14,5	Rodentia (29)	2,0-4,8
<i>Desmana moshata</i>	12,3	Edentata (6)	1,4-3,8
<i>Talpa europaea</i>	27,1	Pholidota (1)	1,5
<i>Scalopus aquaticus</i>	25,2	Carnivora (17)	1,4-3,6
<i>Mogera robusta</i>	29,3	Proboscidea (2)	1,1-1,3
<i>Crysochloris aureus</i>	0,7	Artiodactyla (10)	0,7-2,3
<i>Notoryctes typhlops</i>	0,7	Primates (5)	2,3-2,9
<i>Diplomesodon pulchellum</i>	3,6	Perissodactyla (2)	1,8-2,0

% - отношение веса **m. teres major** к весу мышц
передней конечности

Кинорентген рывтя *Talpa europaea*, вид сбоку

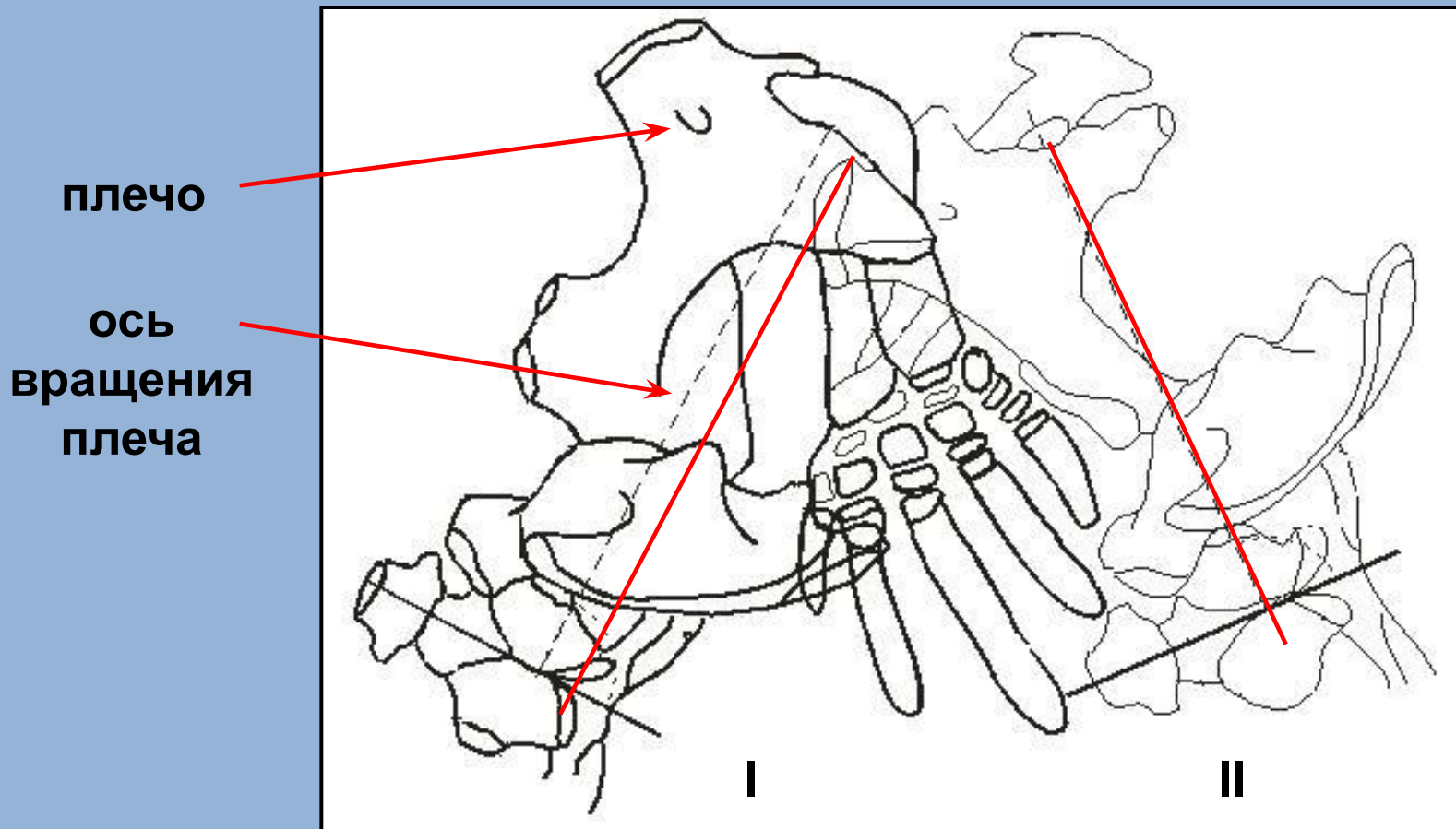


I - начало латерального гребка

II-III - продолжение латерального гребка

IV - конец латерального гребка

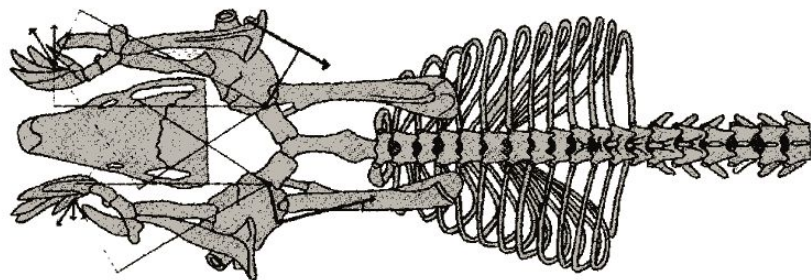
Кинорентген движения передней конечности однопроходных



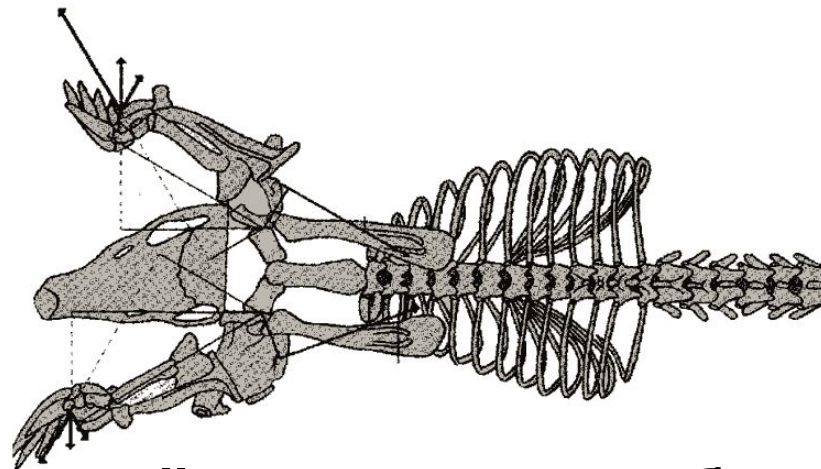
I - Начало фазы опоры во время шага

II - Конец фазы опоры при шаге

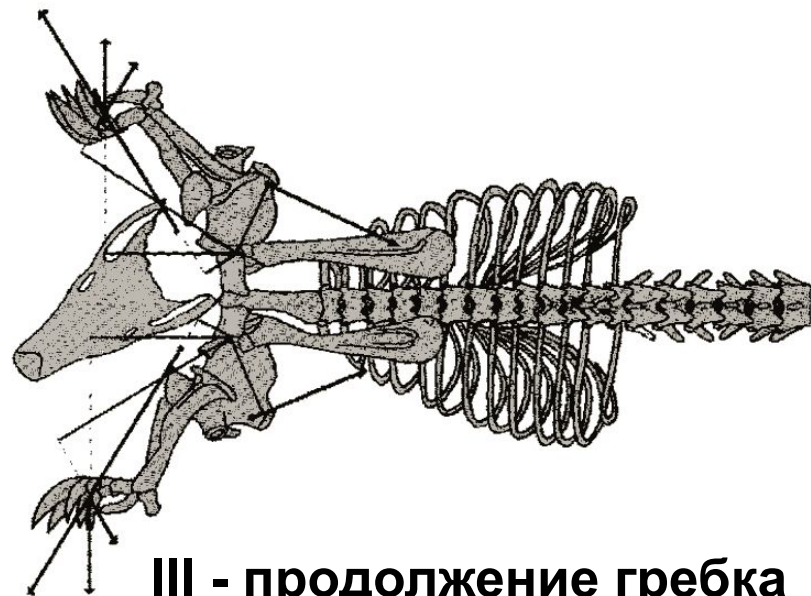
Кинорентген рывтя *Talpa europaеа*, вид сверху



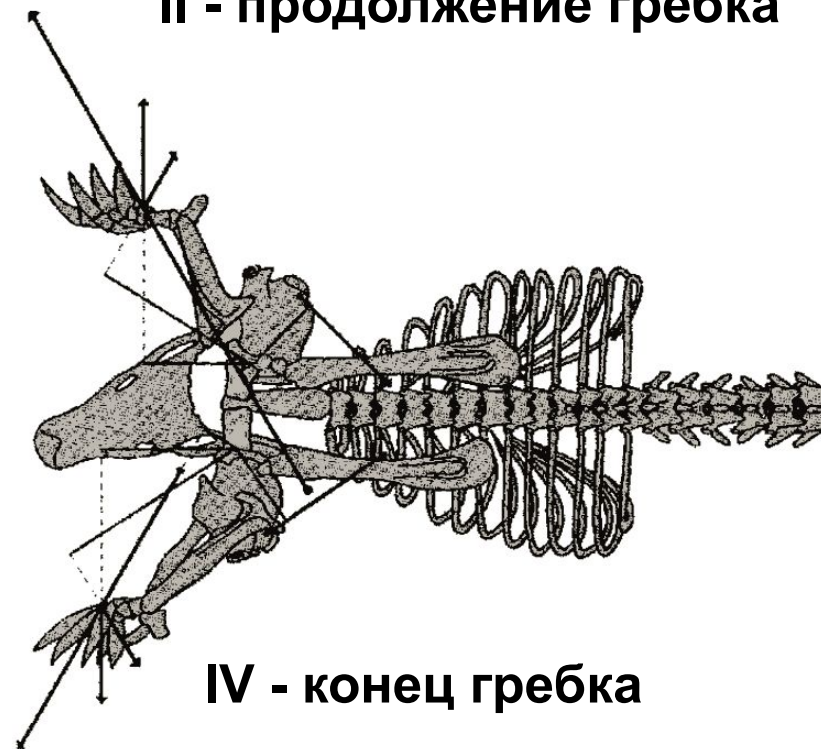
I - начало гребка



II - продолжение гребка



III - продолжение гребка



IV - конец гребка

Строение лопатки

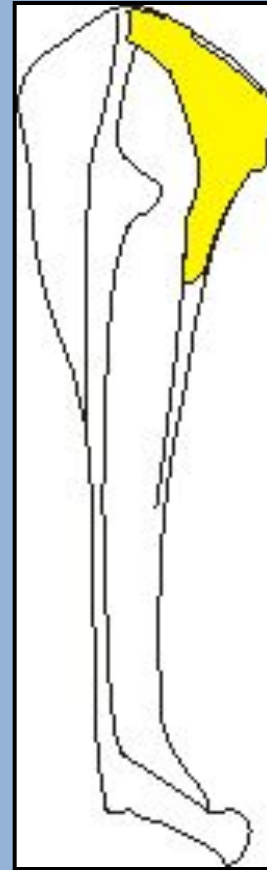
заостренная
ямка

предостная
ямка

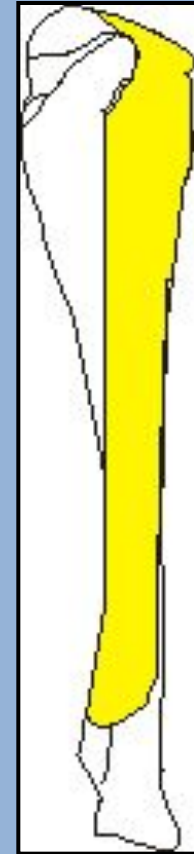
акромиальный и
метаакромиальный
отростки



Diplomesodon



Neurotrichus



Talpa

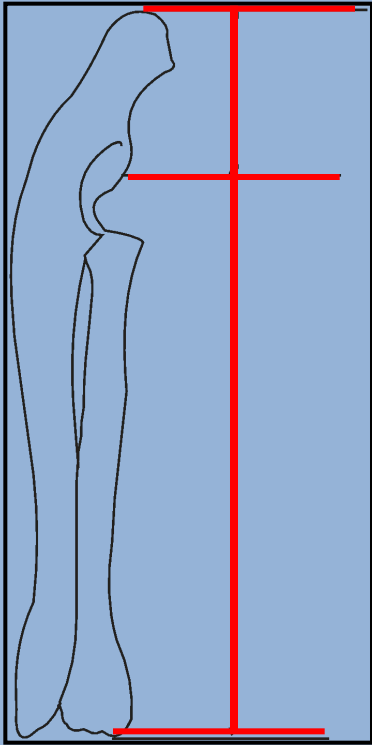
■ место прикрепления m. teres major

Относительный вес предостной **m. supraspinatus** (А) и заостной **m. infraspinatus** (В) мышц

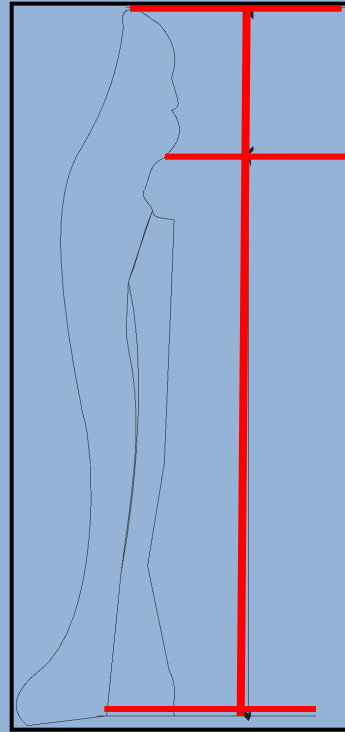
Кротовые	А	В	Др. землерои	А	В
<i>Neurotrichus</i>	2,5	1,3	<i>Spalax</i>	1,8	2,2
<i>Desmana</i>	2,7	2,4	<i>Myospalax</i>	2,2	2,1
<i>Mogera</i>	1,3	-	<i>Prometeomys</i>	3,4	2,7
<i>Talpa</i>	1	0,05	<i>Manis</i>	3,3	1,8
<i>Scalopus</i>	0,9	0,5	<i>Dasipus</i>	2,1	1,5

А, В - отношение веса мышц *supraspinatus* и *infraspinatus* к общему весу мышц передней конечности

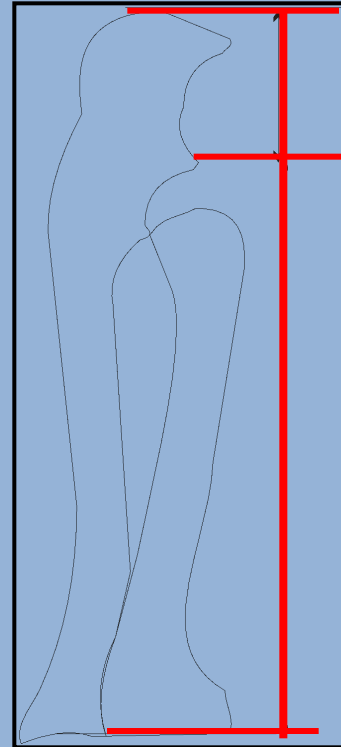
Строение локтевой и лучевой костей



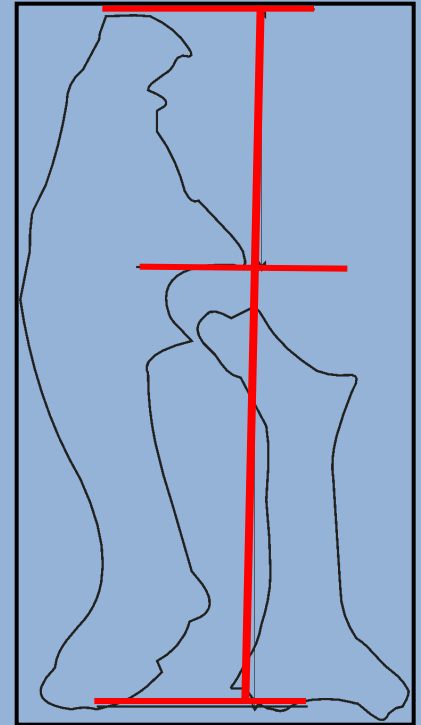
Desmana



Neurotrichus



Condylura



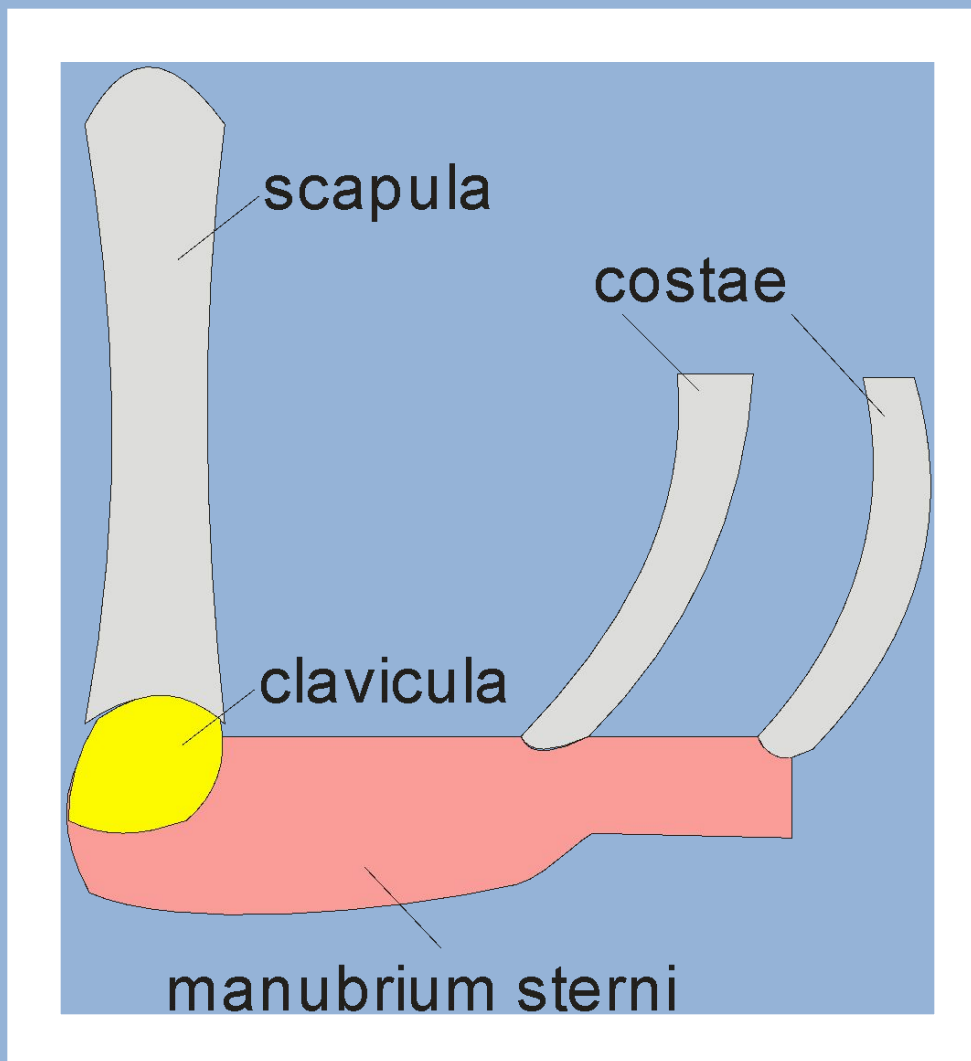
Mogera

Относительный вес **разгибателей локтевого сустава** у различных млекопитающих

Виды	%	Виды	%
<i>Neurotrichus gibbsii</i>	11	<i>Nannospalax nehringi</i>	21
<i>Condylura cristata</i>	12	<i>Spalax microphthalmus</i>	21
<i>Scalopus aquaticus</i>	11	<i>Spalax giganteus</i>	22
<i>Mogera robusta</i>	11	<i>Myospalax myospalax</i>	22
<i>Talpa europaea</i>	11	<i>Geomys bursarius</i>	18
<i>Crocidura sp.</i>	17	<i>Citellus undulatus</i>	17

% - отношение веса разгибателей локтевого сустава к весу мышц передней конечности

Схема удлинения рукоятки грудины



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

