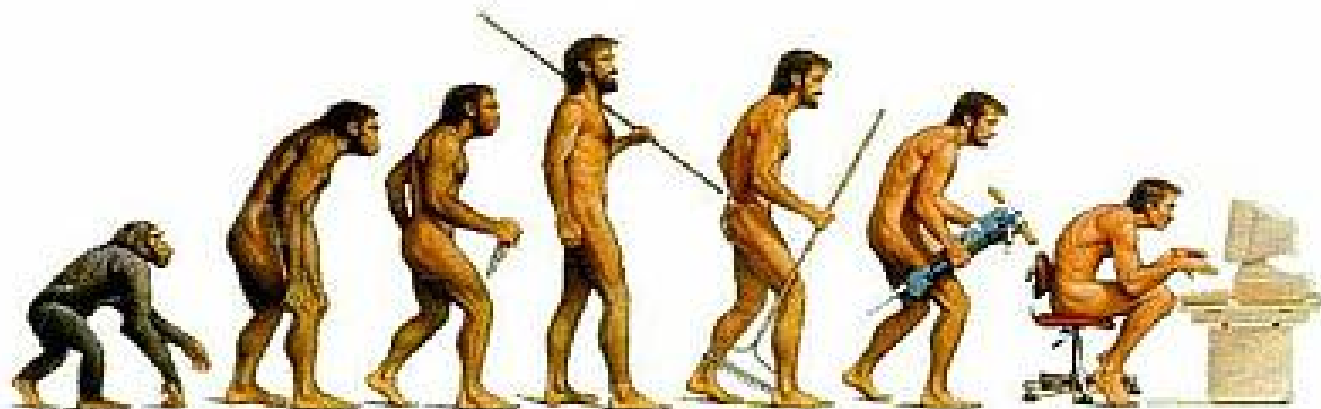




МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН
ФАКУЛТЕТ „ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ“
ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

Лекция №1

СЪЩНОСТ И ЗАДАЧИ. ФАКТОРИ ПРЕДИЗВИКВАЩИ ПАТОЛОГИЧНИ ПРОМІ



ДОЦ. РОСТИСЛАВ КОСТОВ, ДМ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И СЪЩНОСТ

Наука за патологичните **отклонения на движенията** на човешкото тяло, като цяло или на отделните му части (сегменти), както и патологичните отклонения в **заеманите от тялото пози.**



ЗАДАЧИ НА ПАТОКИНЕЗИОЛОГИЯТА

1. Да се установи кое е патологично в дадено движение, двигателен синергизъм и/или постурална механика
2. Да се определи характера на патологията и да се класифицира, според нуждите на рехабилитационния подход
3. Да се определи размера и пространствената характеристика на патологичното отклонение
4. Да открие причината за двигателното (постурално) нарушение, свързана със специфична анатомо-функционална патология
5. Да се установи механизма на поява на патологичното отклонение
6. Да установи до колко патологичните отклонения са „полезни“ или вредят на цялостната функция на ОДА
7. Да прогнозира отражението на патологичните промени в/у трудовата и битовата дейност

ПАТОКИНЕЗИОЛОГИЯ-ИНТЕГРАЛНА НАУКА

- Патоанатомия
- Патофизиология, вкл. патоневро-физиология
- Патобиомеханика

Биомеханика: Наука изучаваща движенията и позициите на биологичните системи, от механична гледна точка. Използват се законите на механиката за да се изучават анатомо-функционалните особености на живите организми.

Патобиомеханика: наука изучаваща патологичните нарушения на движенията и позите на човешкия организъм, от механична гледна точка

ОСНОВНИ БИОМЕХАНИЧНИ ДЯЛОВЕ

Кинематика – дял изучаващ движенията с пространствено-временната им характеристика, т.е. посока, траектория и скорост

Кинетика – дял изучаващ възникването на движенията под въздействието на различни сили, т.е. изучаващ действието на силите във и спрямо биологичните системи

Респективно:

Патокинематика: дял от патобиомеханиката, изучаващ нарушенията в пространствено-временните характеристики на движенията в ОДА

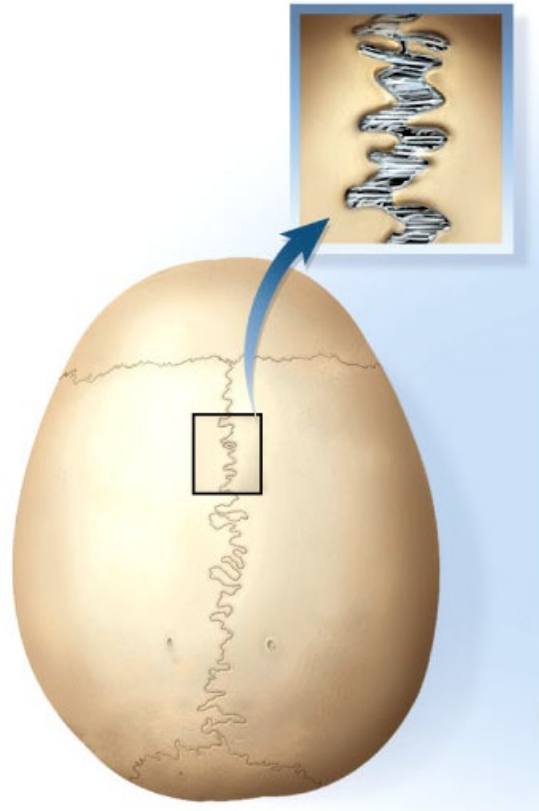
Патокинетика: изучава патологичните характеристики на силите въздействащи и взаимодействащи с ОДА

АНТРОПОМЕТРИЯ

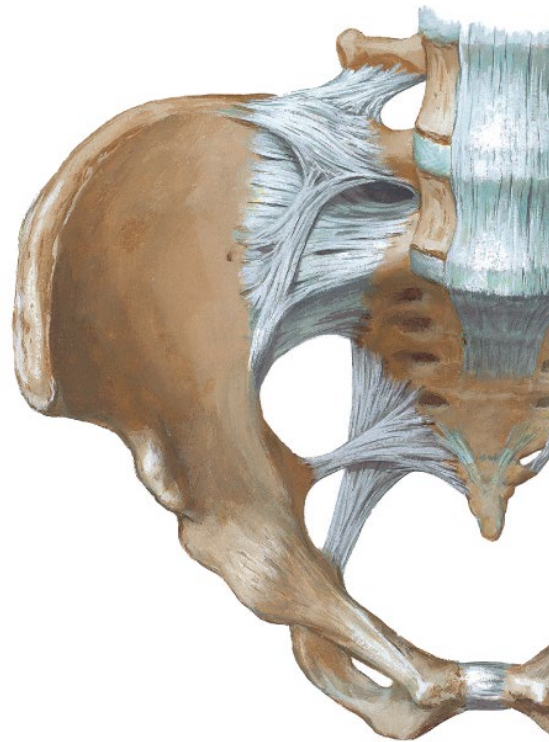
Дял изучаващ и изследващ размерите, масата и формата на биологичните системи, като цяло и на отделните им части

ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СТАВИТЕ

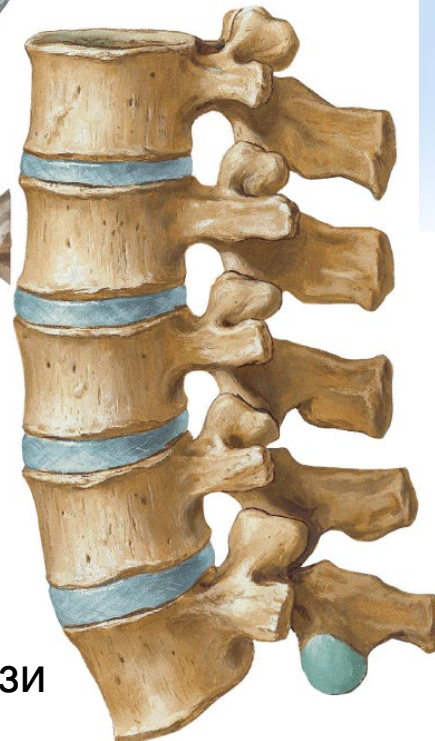
СТАВНИ СВЪРЗВАНИЯ. СИНАРТРОЗИ, АМФИАРТРОЗИ ДИАРТРОЗИ



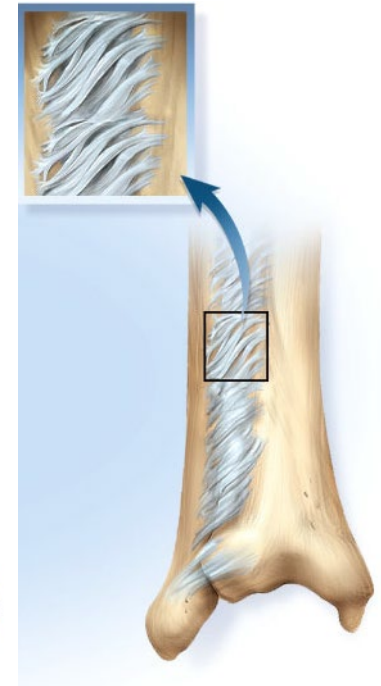
Синостози



Симфизи

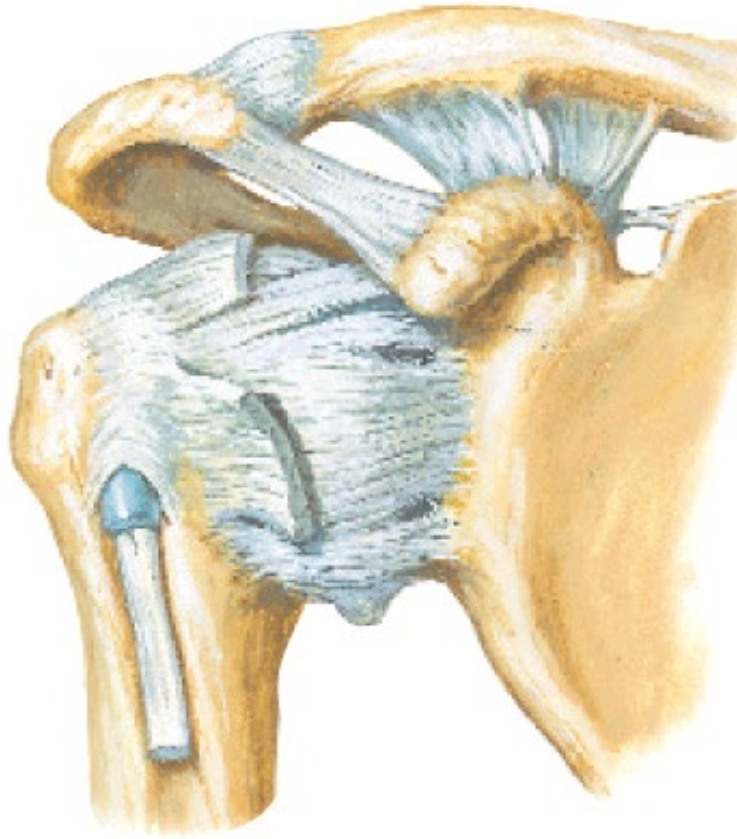


Синхондрози

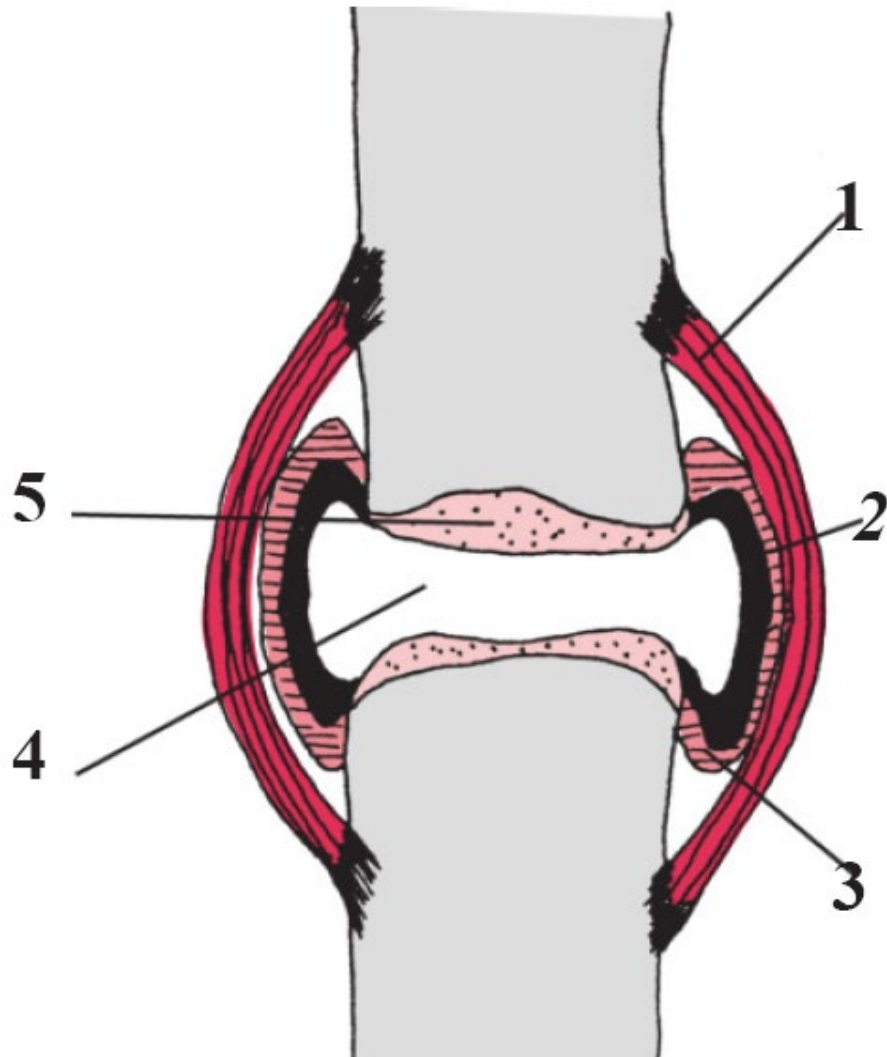


Синдесмоси

Диартрози. Синовиални стави



Компоненти на синовиалните ставни свързвания



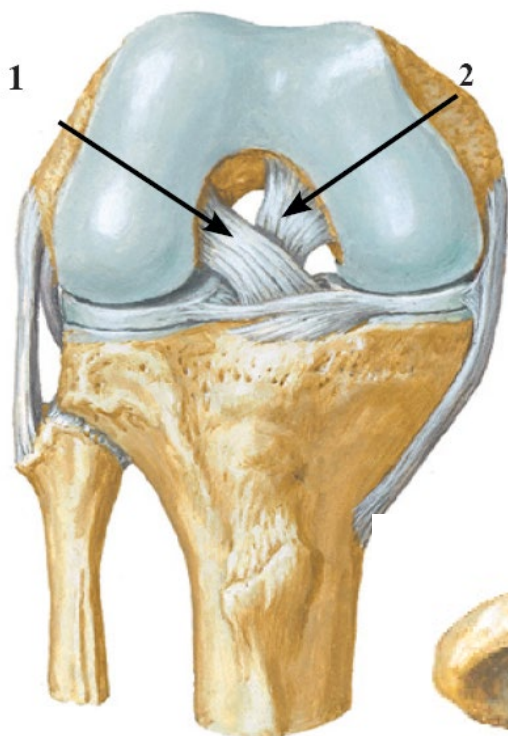
1-Статични стабилизатори (лигаменти).

2-Синовиална мембрана (вътрешен слой на ставната капсула).

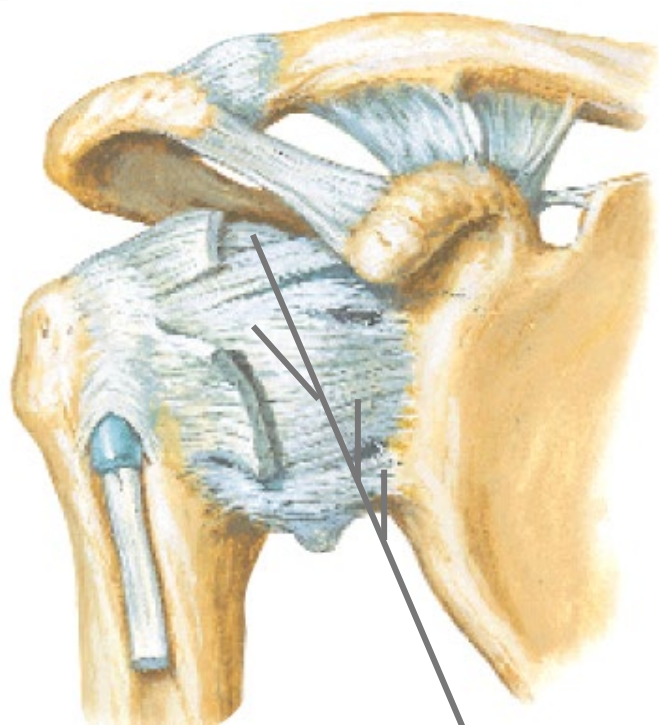
3-Фиброзен слой на ставната капсула.

4-ставна цепка изпълнена със синовиална течност.

5-Ставни хрущяли.



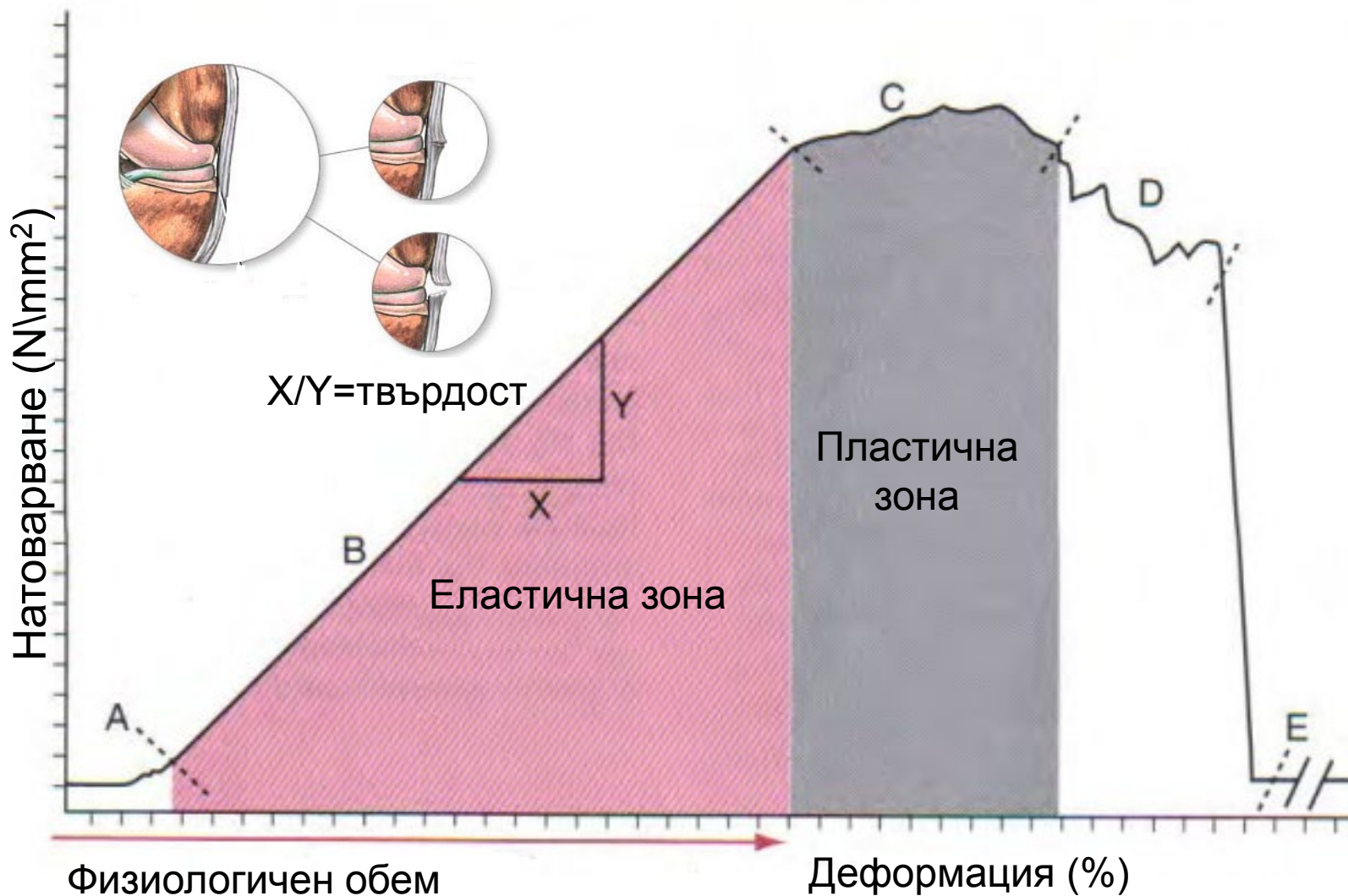
Извънставни
лигаменти



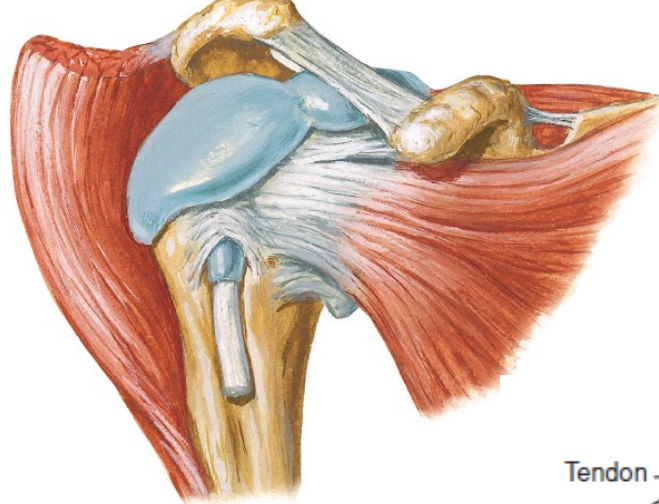
Капсуларни лигаменти



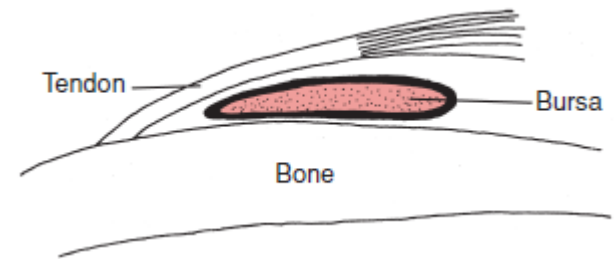
Вътреставни
лигаменти



A-зона на лакситет; **B**-зона на еластичност; **C**-зона на пластичност; **D**-зона на начално увреждане; **E**-зона на пълно увреждане



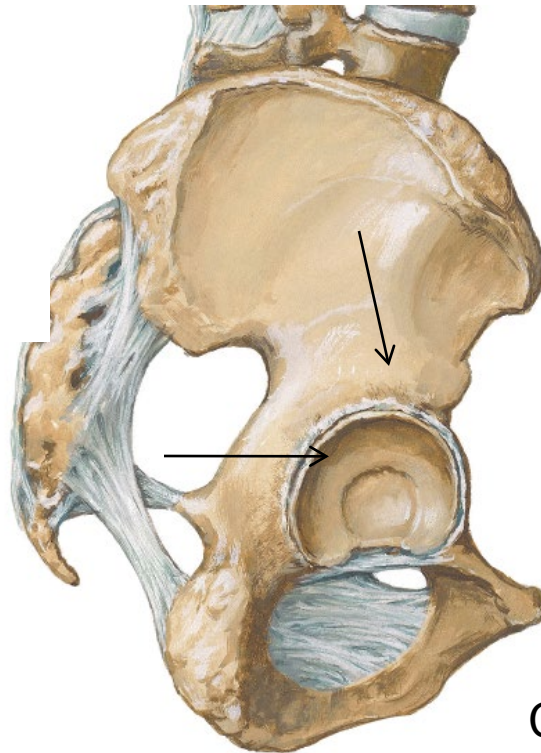
Бурси



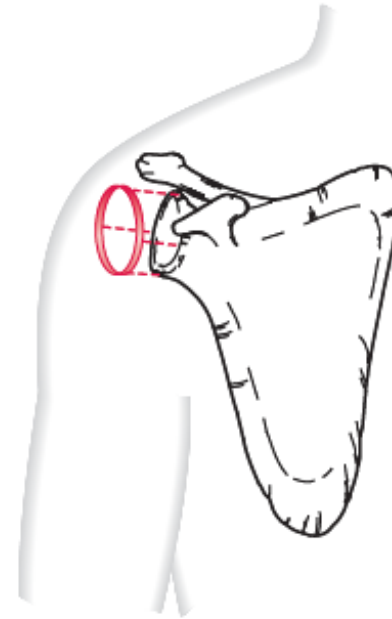
Tendon

Bursa

Bone

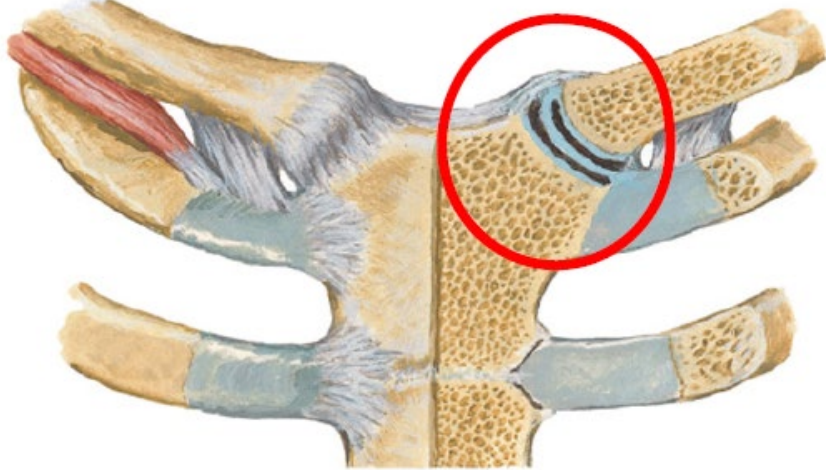


Ставни устни (labrum)



Ставна капсула.
Фиброзните
повърхностни
фибри
притежават
характерна
ориентация.

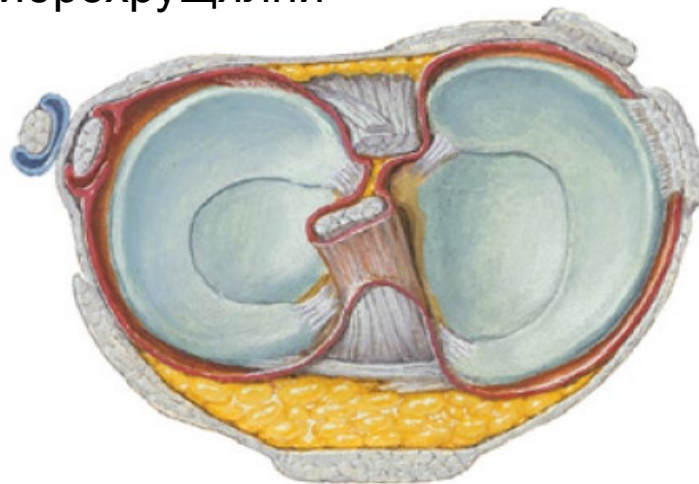
Допълнителни вътрествни структури с протективно и регулиращо артрокинематиката действие



Вътреставни фиброхрущялни дискове

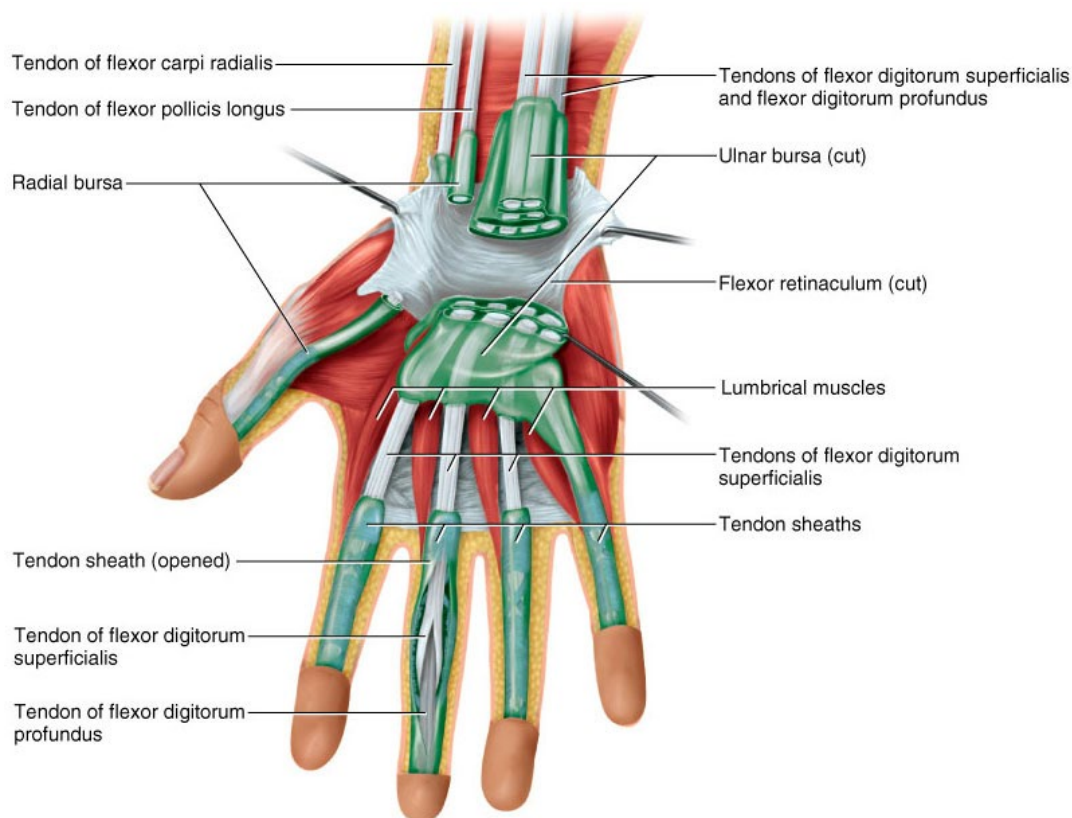


Менискоиди



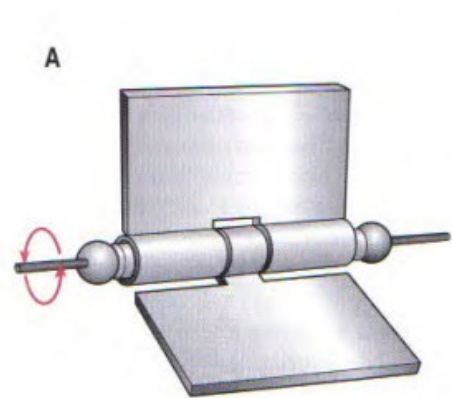
Меникуси

Бурси и сухожилни обвивки

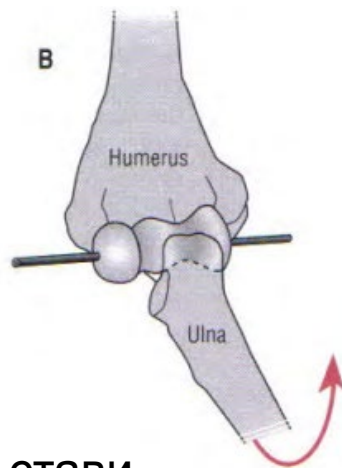


- **Бурси**-синовиални торбички изпълнени със синовиална течност. Разположени в зоните с увеличена фрикция.
- **Сухожилни обвивки**-цилиндрични, съединително-тъканни обвивки с вътрешна синовиална мембрана, обгръщащи мускулните сухожилия.

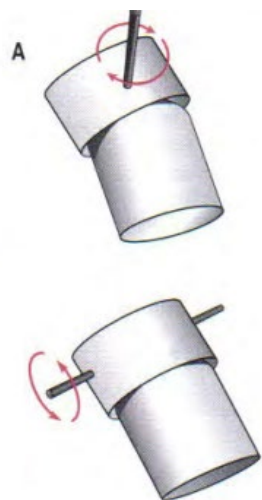
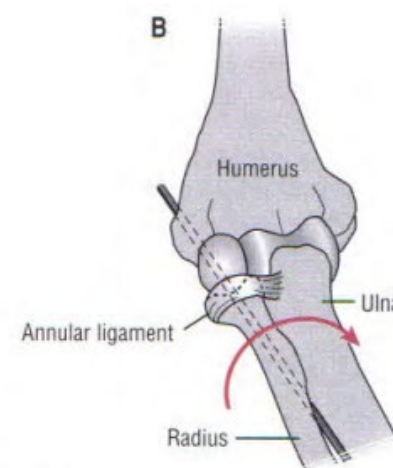
Функционална класификация на синовиалните стави



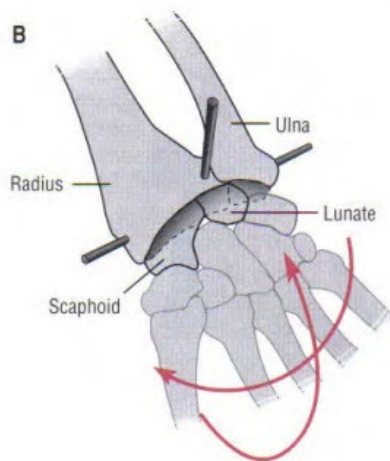
Шарнирни стави



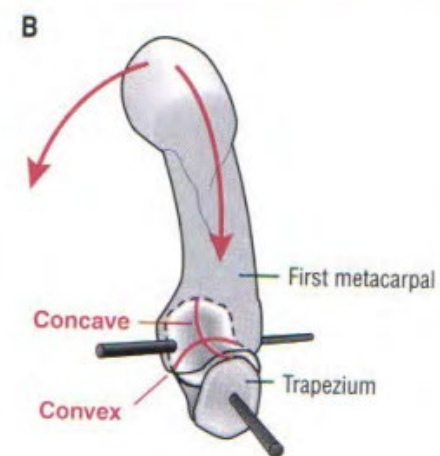
Пивотиращи стави

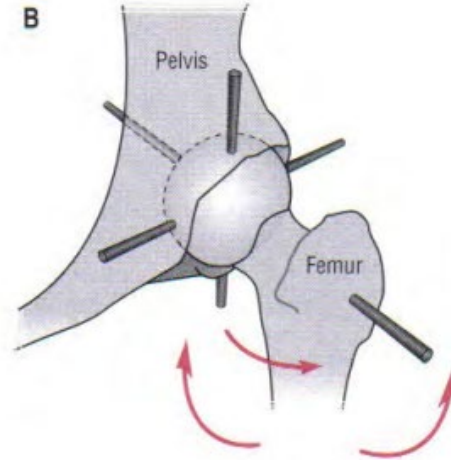
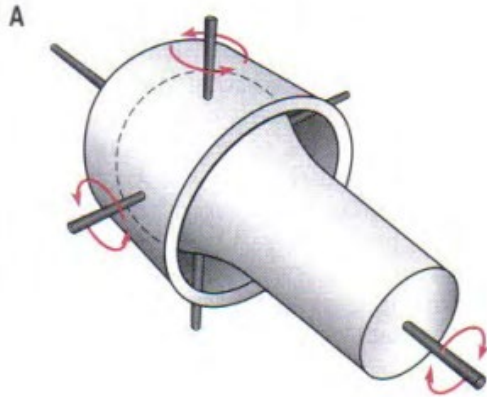


Елипсовидни (кодилоидни) стави

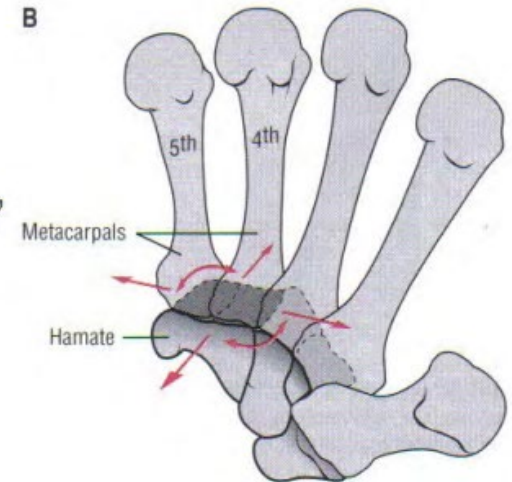
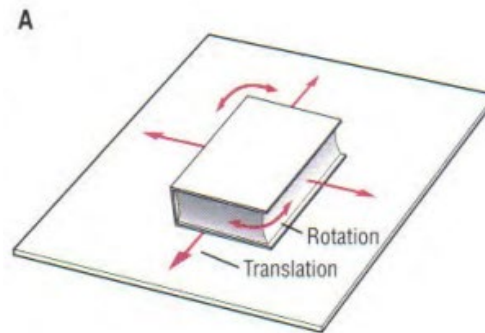


Седловидни стави





Кълбовидни стави



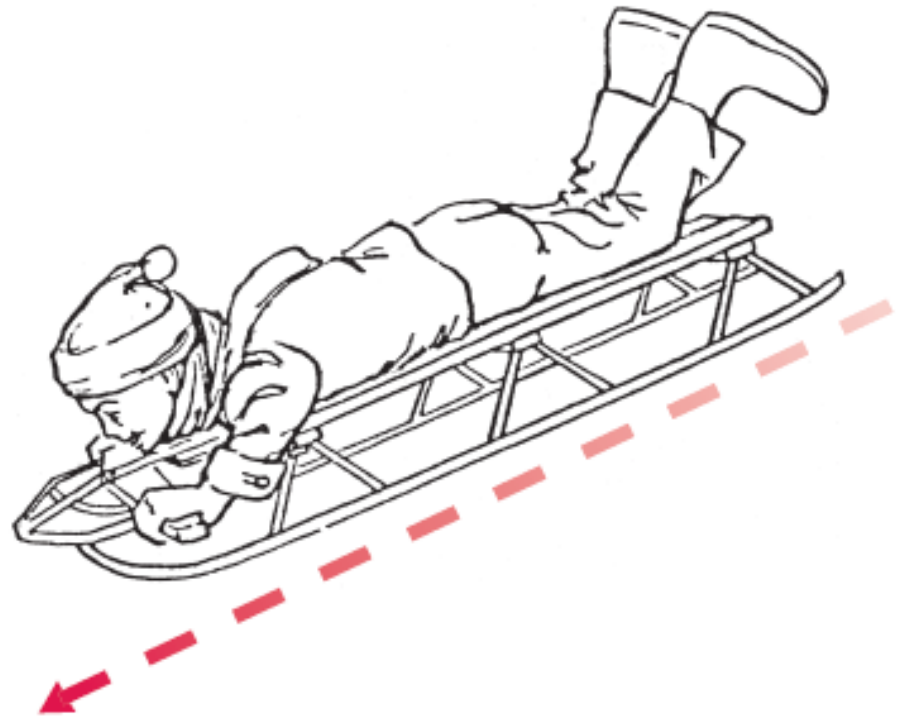
Плоски стави

ВИДОВЕ ДВИЖЕНИЯ

Линейни движения

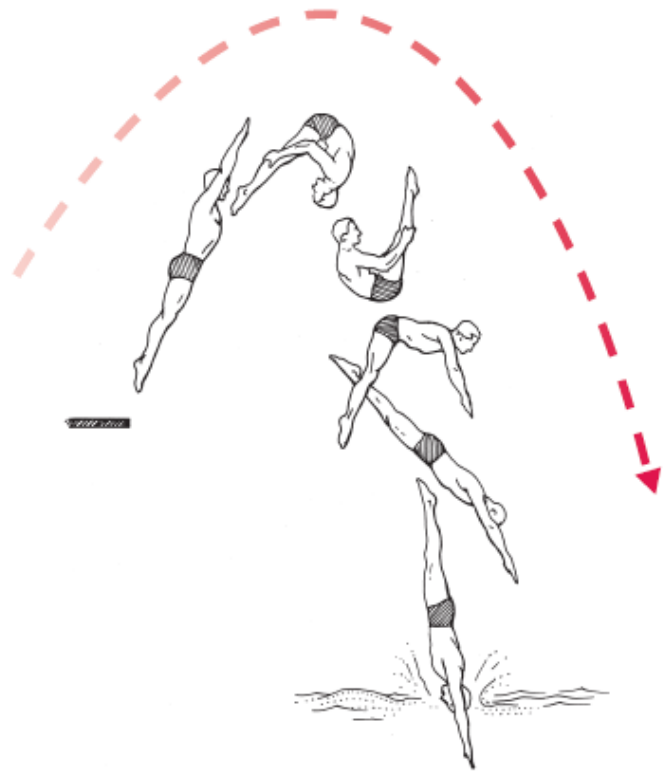
➤ Праволинейни движения

Всяка една точка от движещото се тяло променя своето положение спрямо отправната система, а като цяло тялото се премества в пространството.

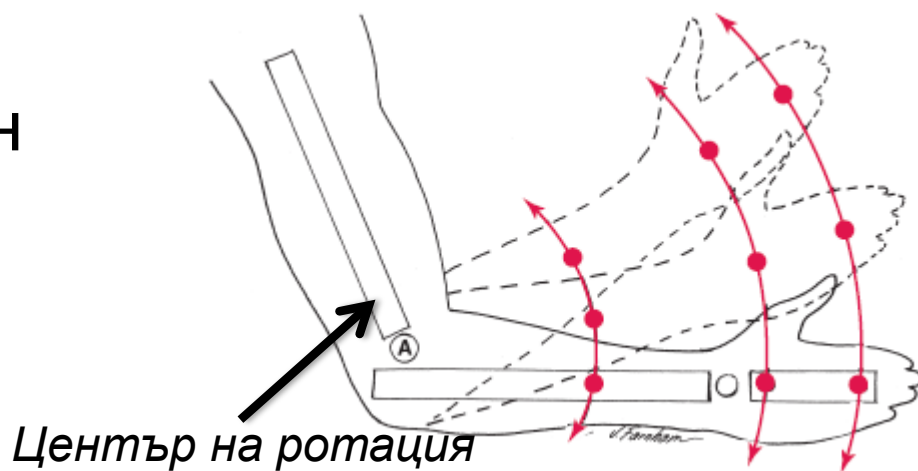


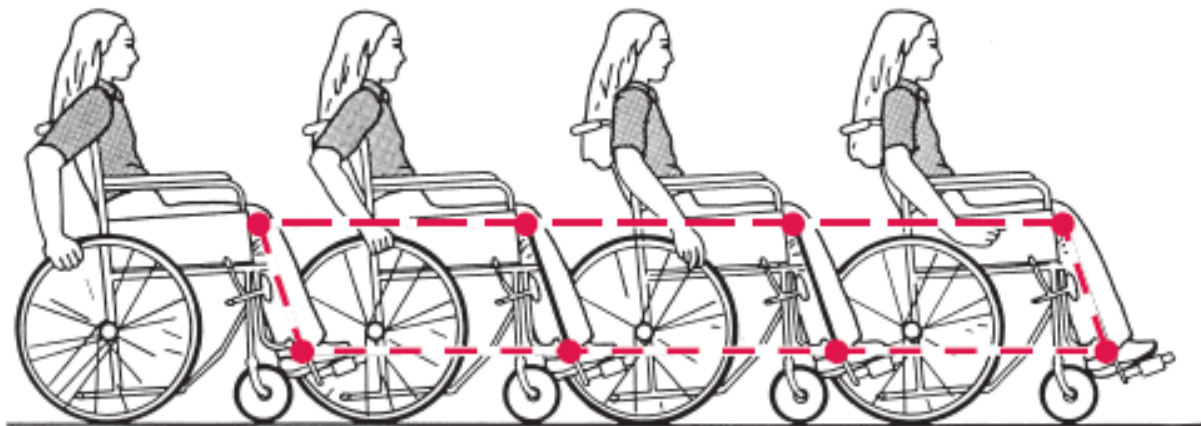
Криволинейни движения

➤ Тялото се премества в пространството описвайки кривообразна траектория



Физиологична ставна подвижност (ъглова, подвижност). Ставните елементи променят своето взаиморазположение в пространството, като се движат около определен център на ротация в ставата, по точно определени равнини, определяни от анатомичната си структура.





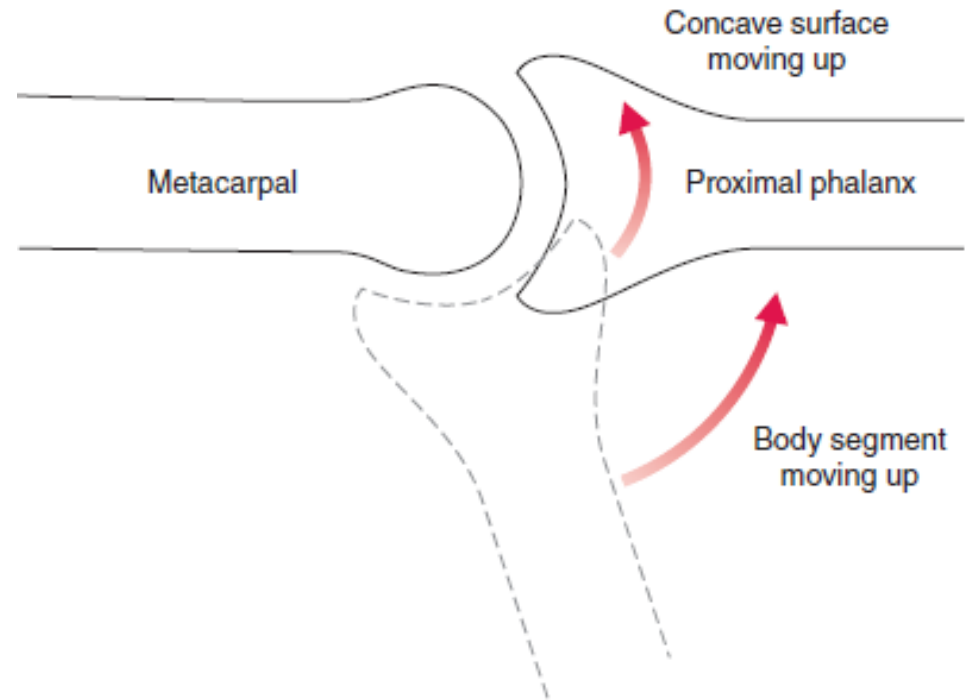
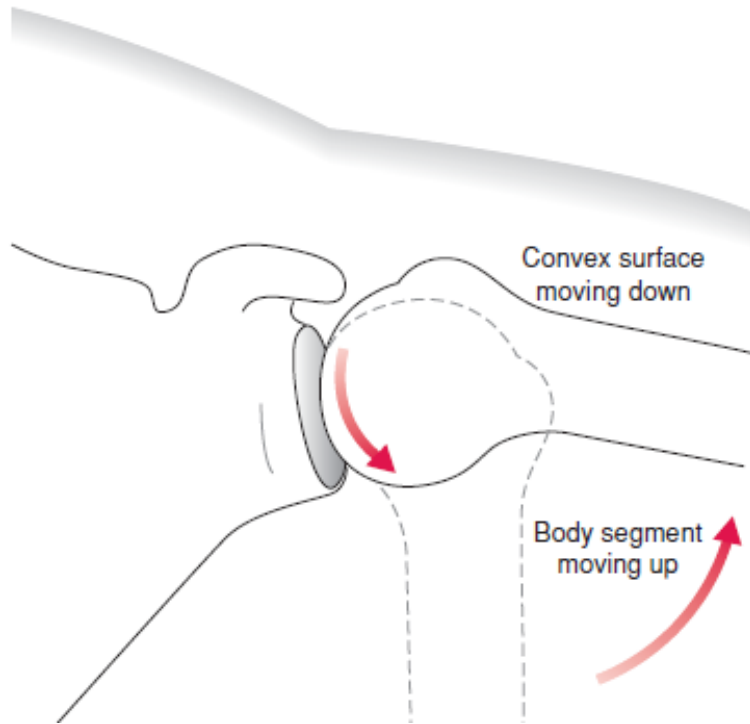
Комбиниране на ъглови и транслаторни (линейни) движения при придвижване с инвалидна количка

Аксесорна подвижност. Нормално тези движения не биха се изпълнили активно в следствие мускулна тяга.

Минимални пасивни движения в ставите, описани от някои автори като ставна игра (Joint Play). Разглеждата се в две направления:

- Аксесорни движения, които биха могли да се осъществят само от страна на второ лице.
- Аксесорни движения, които нормално съпътстват физиологичните.

КОНВЕКСНО-КОНКАВНО ПРАВИЛО НА KALTENBORN



При движение на конвексия спрямо конкавния ставен партньор, посоката аксесорното изместване е обратна на посоката на физиологичното движение

При движение на конкавния спрямо конвексия ставен партньор, посоките на аксесорното и физиологичното движение съвпадат

АНАЛИЗ НА СИЛИТЕ, ДЕЙСТВАЩИ В ОДА



без
натовар
ване



тракц
ия



компре
сия



огъване



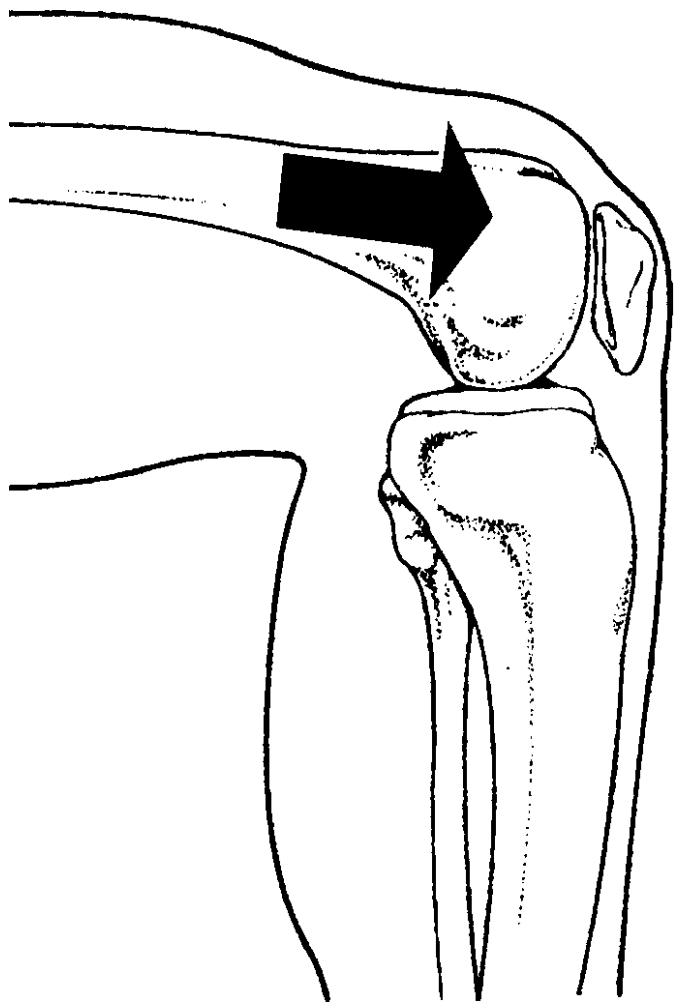
ножични
усилия



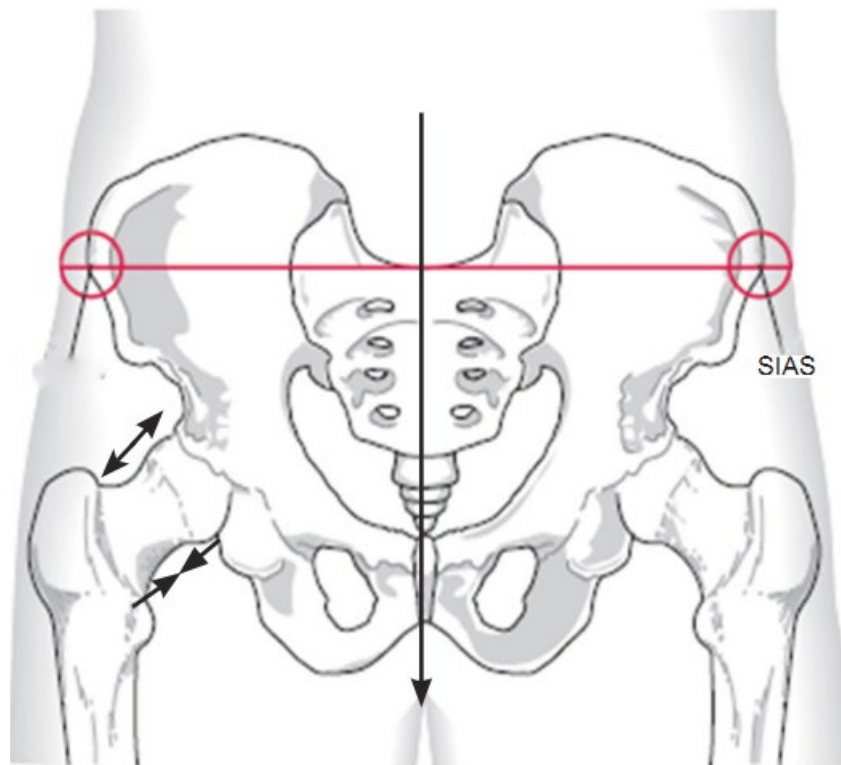
торзия
(усукване)



торзия с
компресия

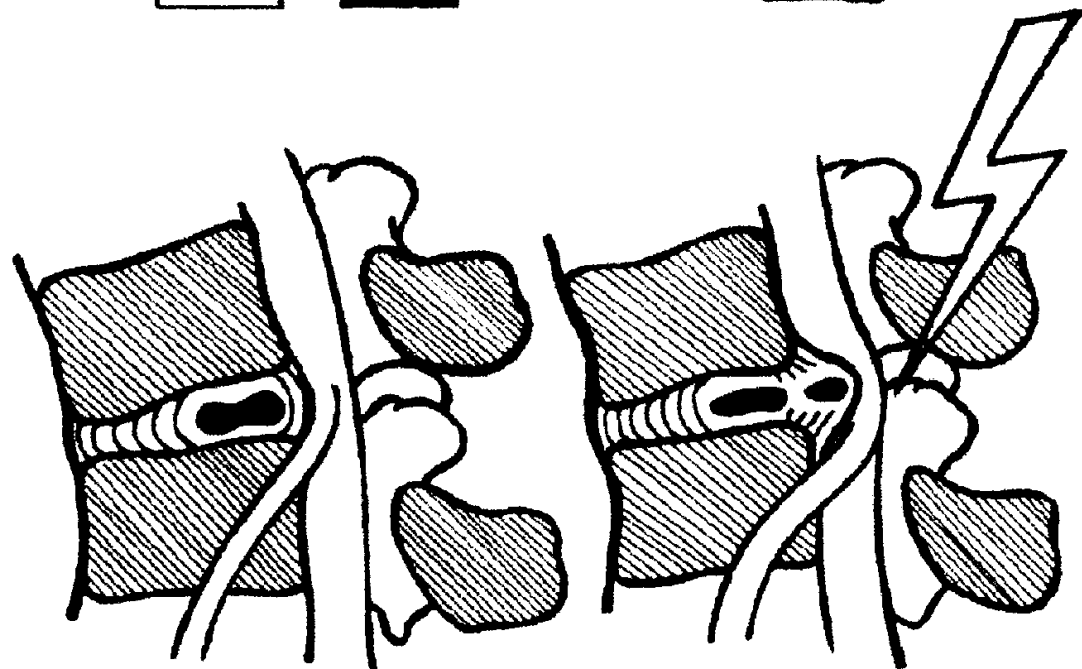
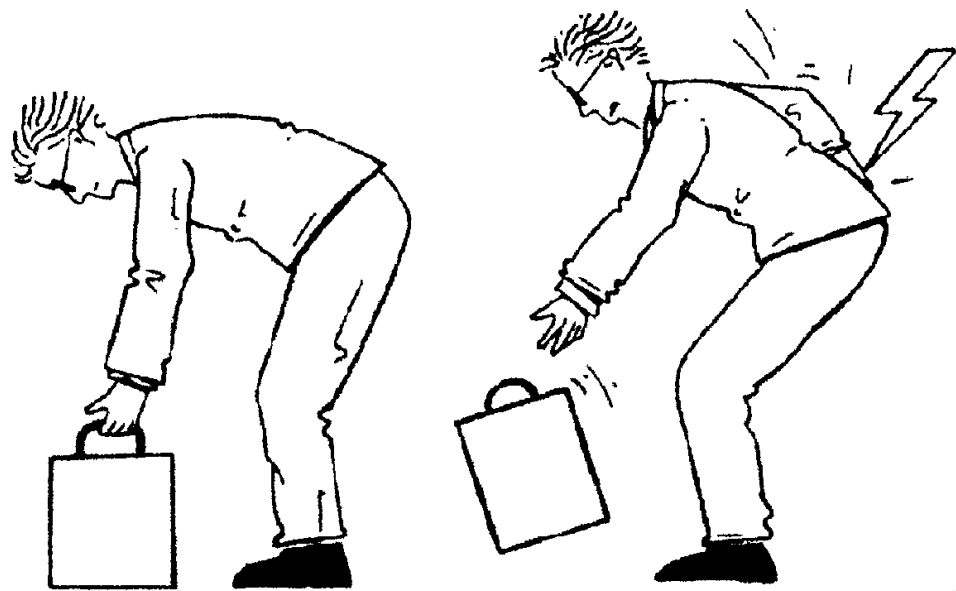


При флексия, в тибео-феморалната става е налице ножично усилие, амортизирано от кръстните връзки



Огъвните усилия в областта на бедрената шийка, са честа причина за фрактури в тази област, особено в предварително патологично променени кости

Огъвните сили,
въздействащи
върху
интервертебрални
те дискове, са
честа причина за
дископатии и
остри
радикулерни
конфликти



ОСТРА И РЕПЕТИТОРНА ТРАВМА

Остър травматизъм

- *Вследствие травматичен инцидент, с нараняване на мекотъканни и/или костни структури. Травматичните сили са по-големи от механичната здравина на ОДА*
- ***Контактни** (при директно съприкосновение с външен травматичен момент)*
- ***Безконтактни** (най-често вследствие взаимодействие на външни сили, вкл. ускорение, със значителен и неправилно разпределен механичен стрес, спрямо ОДА)*

Репетиторен микротравматизъм

- *Повтарящи се микротравми с кумулативен травматичен ефект*
- *Чести в спортната и трудовата дейност*

ПАТОФАКТОРИ НАРУШАВАЩИ СТАВНАТА СТАБИЛНОСТ

Ставната стабилност зависи от:

- **Костната архитектура** на ставните свързвания, формата и конгруентността на ставните партньори
- **Пасивната (инертна, неконтракtilна) мекотъканна стабилизация**, вкл. интра- и екстракапсуларни лигаменти, ставни капсули, ставни устни и др.
- **Динамична стабилизация**, вследствие на мускулното действие, с директен и/или индиректен ефект
- В някои случаи, допълващи се **функционални механизми** (пр: вакуумният ефект на глено-хумералната става)

Нарушаване на костната архитектура:

- Вследствие вътреставни травми (пр: лезия на Hill-Sachs), увреди, неправилно зарастване, хиперкалусообразуване
- Значителен прогрес на дегенеративни ставни патологии, със засягане на хиелинния хрущял и подлежащата кост
- Остеофитоза, костни деформации, трабекуларни фрактури
- При наличие на вътреставни структури (например коленните менисци), тяхната увреда може да съдейства за развитие на нестабилност

Пасивна стабилизация:

- Лигаментарен хиперлакситет, вследствие механичен стрес преминаващ еластичната зона на лигаментарно обтягане (обикновено след луксация, остра и/или хабитуална)

Лигаментарни руптури

- Частични
- Тотални

Лигаментарни авулзии, с тотално нарушаване структурата на костно-лигаментарния преход

Разкъсвания на менискуси, менискоиди и лабруми (например лезия на Bankart)

Динамична стабилизация

- Нарушена мускулна издръжливост, поради множество фактори
- Мускулен дисбаланс
- Мускулна слабост, вследствие периферно-нервни увреди и заболявания, инактивитет, неупражняване и др.
- Мускулни и/или сухожилни руптури
- Артрогенна мускулна инхибиция, свързана със ставни ефузии, болка, нарушена или патологична проприоцептивна аферентация и др.
- Обратими или структурни мускулни заболявания, с прогресиращ (мускулни дистрофии) или непрогресиращ характер

ФАКТОРИ НАРУШАВАЩИ СТАВНАТА ПОДВИЖНОСТ



1. Постоянна или персистираща **БОЛКА** от различен произход.
2. **МУСКУЛЕН ГАРД** (болково провокирана, патологична мускулна коконтракция или страх от нея).
3. Наличие на **ОТОК** (чрез провокиране на болка от повишена ставна компресия и предварително обтягане на ставната капсула).
4. **МУСКУЛЕН СПАЗЪМ** (продължително състояние на мускулен хипертонус поради локални циркулаторни изменения).
5. **СТАВЕН БЛОКАЖ** (нарушени или липсващи аксесорни движения поради обратими вътреставни причини).

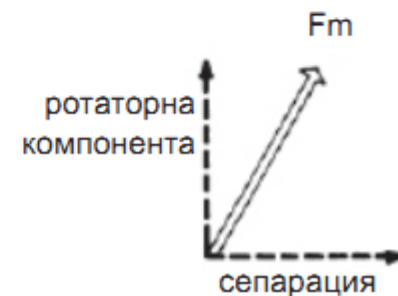
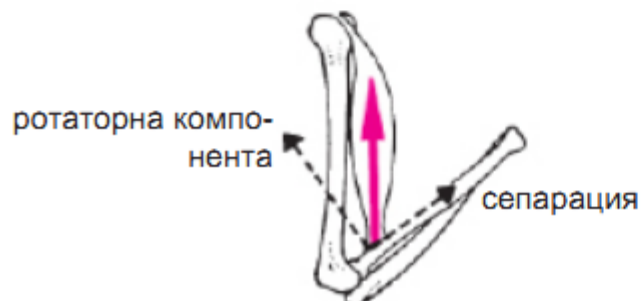
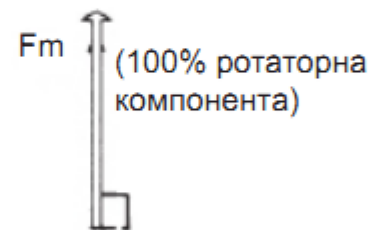
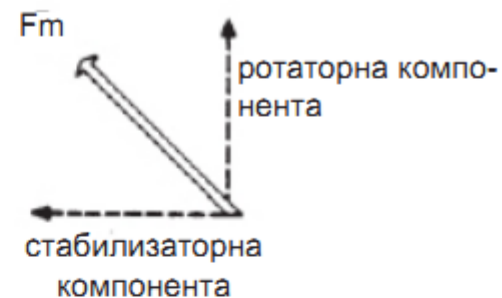
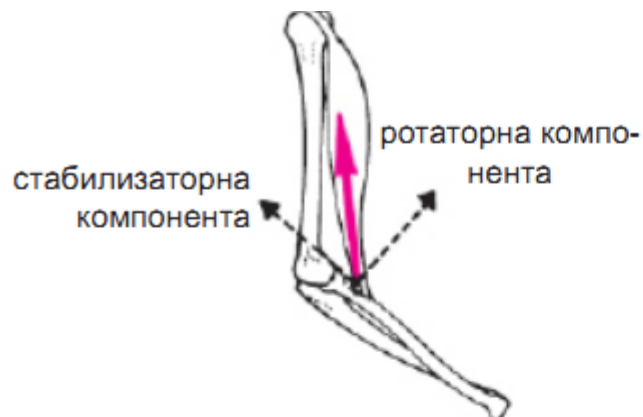
6. **КОНТРАКТУРИ** (адаптивно мекотъканно скъсяване в следствие на травми, имобилизации и хипоактивитет) от различен произход.
7. **СРАСТВАНИЯ** в следствие фиброзна пролиферация между отделни фибри на дадена мекотъканна структура, или между отделни тъкани в следствие травми, увреди и продължителни състояния на обездвижване. Сраствания като резултат от фиброзна хиперплазия при сформирание на цикатриксиална тъкан.
8. **КОСТНИ ДЕФОРМАЦИИ** и анатомични аномалии.



ФАКТОРИ ОГРАНИЧАВАЩИ МУСКУЛНАТА ФУНКЦИЯ

Мускулно действие

- Ротаторно (вертикален силов вектор)
- Стабилизаторно (хоризонтален силов вектор)



Нарушаване на контрактилната способност

- Невро-мускулни увреди и заболявания
- Директно травмиране на мускулните структури, при което мускулните влакна губят част от механичните си свойства
- От мускулната хипотрофия, т.е намаляване на анатомичния и физиологичен мускулен напречник
- От влошаване и/или избледняване на двигателния навик за едновременно активиране на голям брой моторни единици
- Артрогенна мускулна инхибиция
- Мускулен дисбаланс
- Локални и глобални циркулаторни и/или метаболитни нарушения

МУСКУЛЕН ДИСБАЛАНС

Състояние при което, мускули с хронично повишен тонус потискат своите антагонисти (по закона на Sherrington за реципрочната инервация)

Причини:

- Хронично пренатоварване на мускулите, при несъобразена физическа работа или спортна дейност
- При натоварване на мускула с неспецифична за него дейност, когато той изпълнява компенсаторна или заместителна функция
- Хронично възпаление на дадена мускулна и сухожилна структура, поради травматизъм или микротравматизъм, който не се лекува ефективно

инхибирани
шийни флексори

хипертонични субок-
ципитални екстензо-
ри, mm. trapezius p.
descendens et levator
scapulae

хипертонични
гърдни мускули

инхибирани
mm. rhomboidei
et trapezius p.
ascendens

Горен кръстосан синдром

инхибирани абдо-
минални мускули

хипертонични торако-
лумбални екстензори

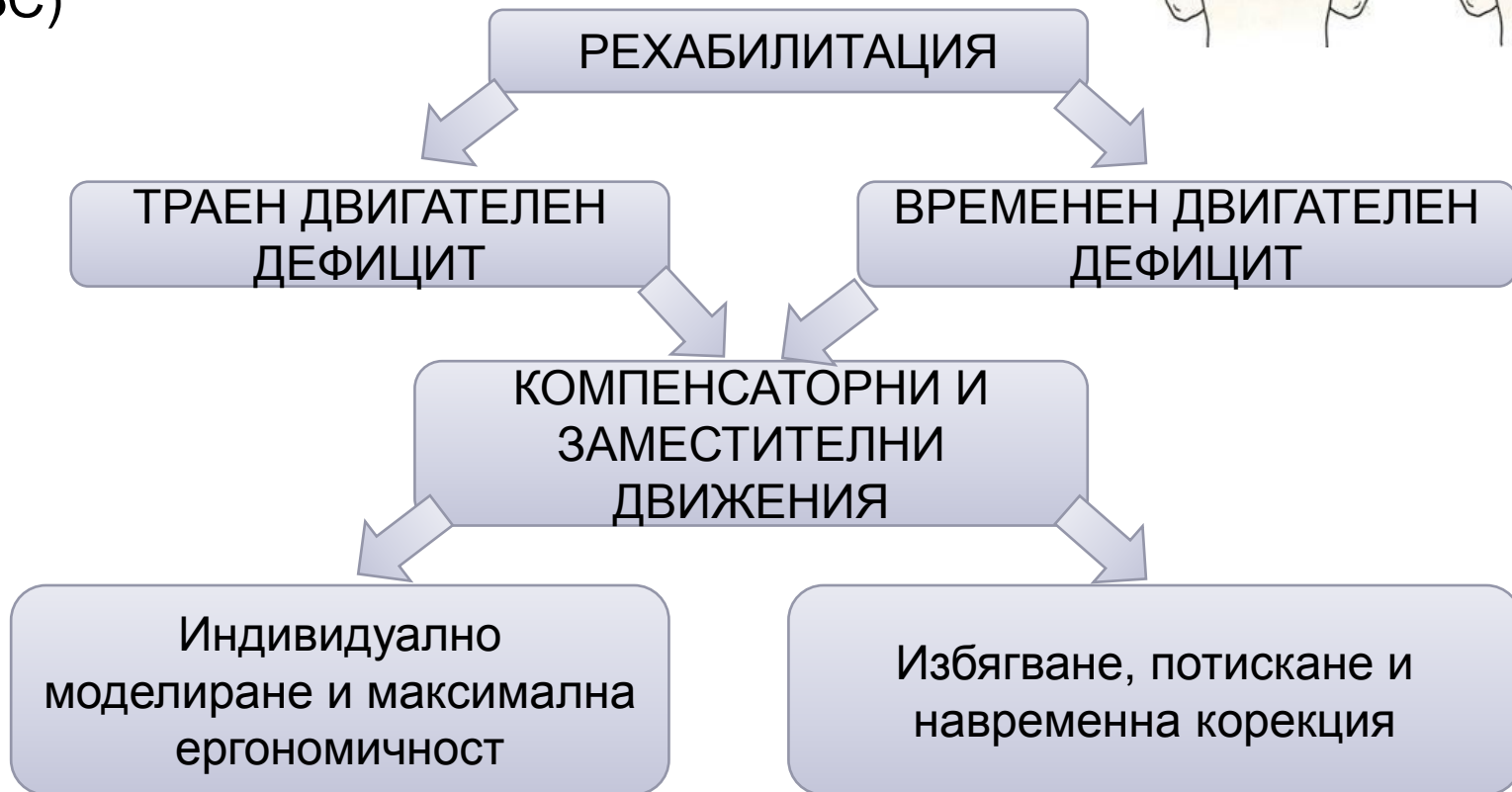
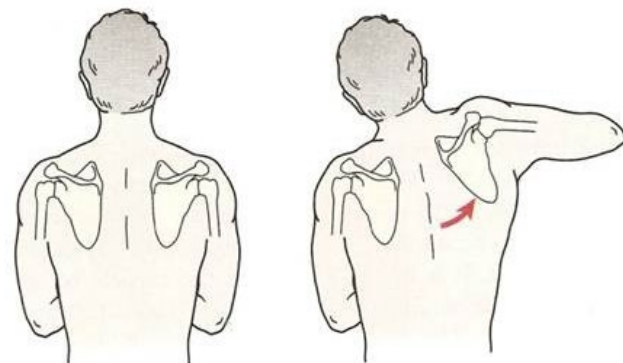
хипертонични
флексори в
ТБС

инхибирани ек-
стензори в ТБС

Долен кръстосан синдром

АДАПТИВНИ ПРОМЕНИ ПРИ ДВИГАТЕЛЕН ДЕФИЦИТ

Стремеж на тялото да запази своята дееспособност, чрез развитие на адаптивни промени (ПР: при дефицит на колянната флексия, пациент ходи чрез циркумдукция в ТБС)



АДАПТИВНИ МЕХАНИЗМИ

намалена сила

ЗАМЕСТИТЕЛНИ МЕХАНИЗМИ

→ субституиращи (истински)

директна субституция,
гравитационно
подпомагане,
сухожилен ефект

→ трикови (лъжливи)

ефект на „отскачане“

→ анатомични особености

допълнителна инсерция,
вариации в инервацията

ограничена подвижност

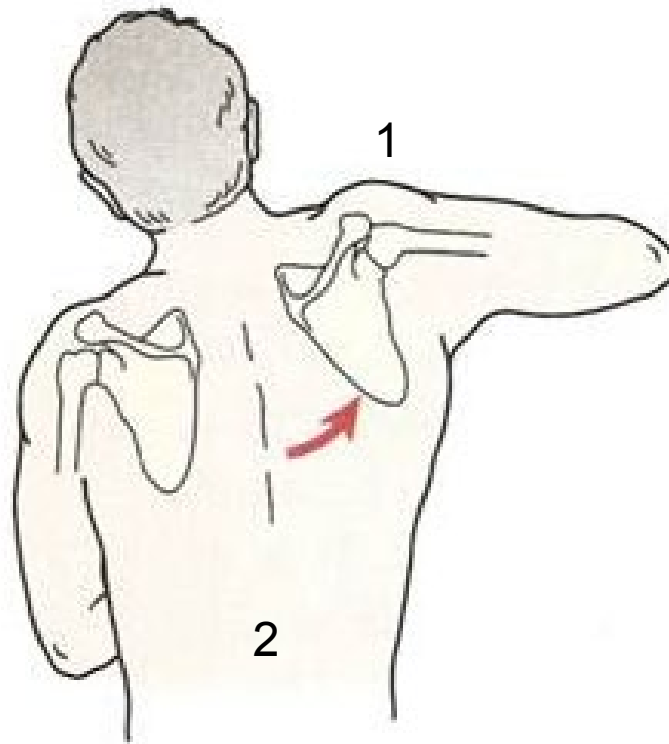
КОМПЕНСАТОРНИ МЕХАНИЗМИ

← **директни,
индиректни**

*в съседна или
отдалечена става*

→ **проксимални,
дистални**

*в проксимално или
дистално разположена
става*



1-Директен проксимален компенсаторен механизъм; 2-индиректен дистален компенсаторен механизъм, при пациент с ограничена подвижност в глено-хумералната става

