



МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ
ФАКУЛТЕТ „ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ“

ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

Лекция № 6

**ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЕН АПАРАТ –
ОСОБЕНОСТИ ПРИ ДЕЦАТА И УЧЕНИЦИТЕ.
ПРОФИЛАКТИКА**

**Доц. д-р Ваня Бирданова, дм
Катедра „Хигиена, медицинска
екология, професионални болести
и МБС**

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЕН АПАРАТ (ОДА)

ОДА включва:

- КОСТИ - 212 (без зъби)
- СТАВИ
- МУСКУЛИ

Функционално ОДА се разделя на:

- Пасивна част – кости и стави
- Активна част – мускули

ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЕН АПАРАТ (ОДА)

Функциите на ОДА са:

- Опорна функция - определено положение на тялото
- Защитна функция – мозък и вътрешните органи
- Двигателна функция - придвижване в пространството
- Костите са депо за минерални вещества:
 - Ca – 99%
 - P – 87%
 - Mg – 50%
 - Na – 46%

КОСТИ В ДЕТСКА ВЪЗРАСТ

- Костната тъкан на децата се различава съществено от костната тъкан на възрастния индивид
- Костите имат влакнест строеж
- Съдържат повече органични вещества и по-малко калциеви и фосфорни соли
- Костите са обилно кръвоснабдени и богато инервени
- Надкостницата е по-дебела, продуцира костно вещество
при счупване детските кости зарастват бързо
- Тези особености на костната тъкан правят детските кости:
 - по-гъвкави и по-малко трошливи
 - лесно податливи на механични въздействия
 - лесно податливи на деформации

ХИМИЧЕН СЪСТАВ НА КОСТНАТА ТЪКАН

СЪСТАВ НА КОСТНАТА ТЪКАН

1/3 органичното вещество – *еластичност на костта*
предимно колагенови протеинови влакна,

аминокиселина-оксипролин

2/3 неорганично вещество - *твърдост на костта*
над 30 микроелементи (калций, фосфор, магнезий)

и някои витамини - С, А, D,

- **Повече органично вещество при децата**
- **Съотношението органично : неорганично вещество се променя с възрастта**
- **Липсата на някоя съставка – рахит, остеомация**



Фиг. 1 Строеж на костта

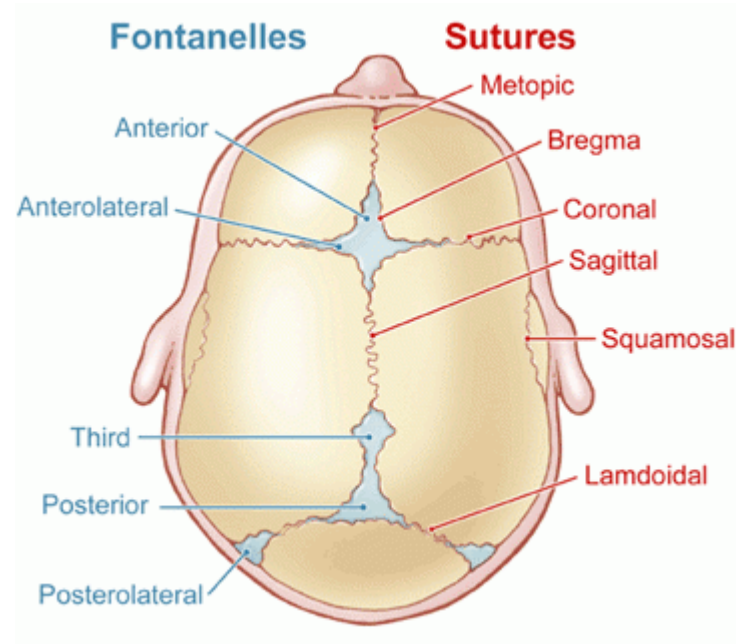
ОСОБЕНОСТИ НА ЧЕРЕПА

- Състои се от два дяла:
 - мозъчен дял - главен мозък и органи на слух, зрение и обоняние,
 - лицев дял - горни дихателни пътища и начални отдели на храносмилателна система
- Незавършено вкостяване на черепните кости при новороденото
- Черепните кости са свързани със съединителна тъкан като на места участъците са по-големи (фонтанели):
 - предна фонтанела е по-голяма, затваря се към края на 1 година
 - задна фонтанела - затваря се втори месец след раждането
- Затварянето на фонтанелите е критерий за развитието на детето
- При рахит – затварянето им се забавя


ОСОБЕНОСТИ НА ЧЕРЕПА

- При новородено лицевият дял на черепа е значително по-малък от мозъчния дял – голям обем на мозъка и недоразвит дъвкателен апарат
- Съотношение Мозъчен дял: Лицев дял на черепа:
 - новородено – 6:1
 - възрастен – 2.5:1
- Интензивно развитие на мозъчния череп до 5 годишна възраст:
 - на 6 месеца – се удвоява
 - на 2 години – се утраява
 - на 5 години – $\frac{3}{4}$ от обема на възрастния
- През периода 8-14 г. растежът на черепните кости намалява
- От 8-14 г - голямо увеличение на лицевите кухини (орбита, носна, устна)
- Окончателен вид на глава и лице - след 15-25 г.

РАЗВИТИЕ НА ЧЕРЕПА



РАЗВИТИЕ НА ОДА

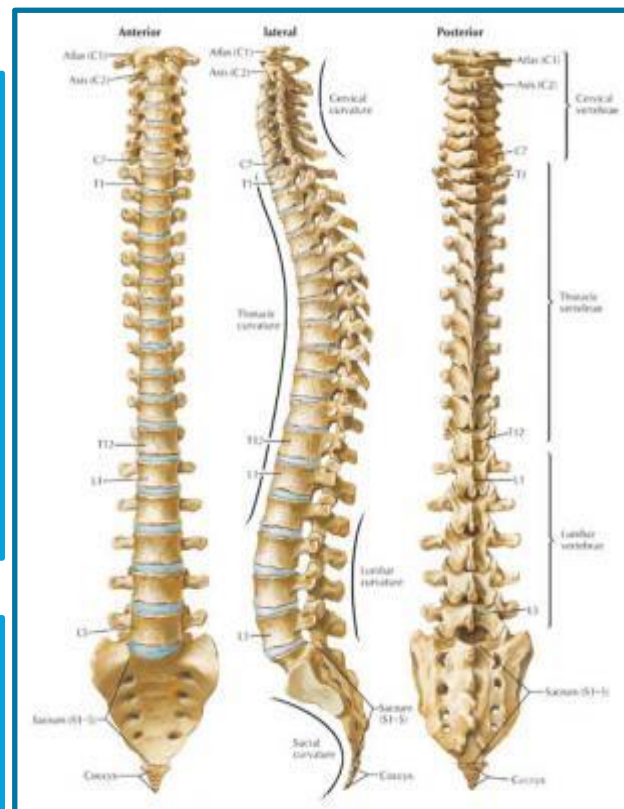
- Скелетът се образува първите седмици след оплождането
 - Основната част на скелета на новороденото е хрущялна тъкан с определени точки на вкостяване
 - Вкостяването става постепенно и завършва към 20-25 годишна възраст
 - Времето на вкостяване на отделните кости е различно
 - Вкостяването е един от показателите за съзряване – определяне на биологичната възраст
 - Вкостяването е важен критерий за настъпване на училищна зрялост
- 

ГРЪБНАЧЕН СТЬЛБ

- Гръбначният стълб при възрастния човек има двойна S-видна форма с 4 извивки:
- **Физиологична шийна и поясна лордоза**
извивки, изпъкнали напред
- **Физиологична гръдна и кръстна кифоза**
извивки, изпъкнали назад
- **Физиологична гръдна сколиоза** надясно при възрастни (използване на дясна ръка)

Гръбначният стълб има значение за:

- правилното нервно-психическо развитие
- поддържане стойката на детето



Фиг. 2 Извивките на гръбначния стълб

ГРЪБНАЧЕН СТЬЛБ

- От костите на скелета, гръбначният стълб е с най-голямо значение
- При новороденото гръбначният стълб няма извивки
- Нормалните физиологични кривини се формират с растежа, паралелно с развитието на мускулатурата и движенията на детето
- Първо се образува шийна извивка с изправянето на главата през 3 месец - с изпъкналост напред
- Когато детето се изправя и започва да ходи се оформя кривината в областта на поясните и кръстните прешлени – с изпъкналост напред
- Последна се образува гръдната кривина - с изпъкналост назад

ГРЪБНАЧЕН СТЬЛБ

- **Формирането на кривините на гръбначния стълб преодолява гравитацията и държи тялото в изправно положение**
- **Тези кривини до начална училищна възраст са непостоянни и по време на сън се изглаждат**
- **Укрепването на шийна извивка става на 6 г., а на поясната на 12-13 г.**
- **Гръбначният стълб придобива трайна форма на двойно “S” - образно изкривяване едва през юношеството**
- **Пълното вкостяване на гръбначните прешлени завършва след 20 г, което обуславя лесното възникване на гръбначни изкривявания при неправилно положение на тялото**

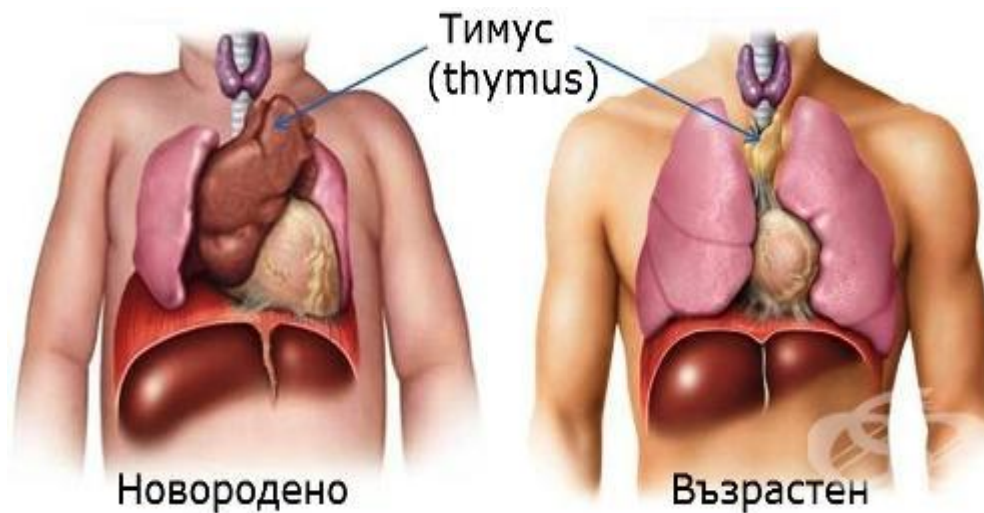
ГРЪБНАЧЕН СТЬЛБ

- Скоростта на растежа на гръбначния стълб е неравномерна:
 - **кърмачески период** - бърз растеж
 - до 10 г. – забавяне на растежа
 - **9-10 г.** – ускоряване на растежа
 - 14-20 г. – най-голямо забавяне на растежа
- Пълното вкостяване завършва 22-25 годишна възраст
- Деформациите на гръбначния стълб са много често срещани при децата

ГРЪДЕН КОШ

- Гръдният кош при 3-4 г. дете е с форма на конус, а към 6 година – елипса
- При 12-13 годишните формата на гръдния кош е същата като на възрастен, но се различава по размери
- След 13 годишна възраст гръдният кош нараства само на големина
- Развитието на гръдния кош променя характера на дишането:
 - новородено – повърхностно и учестено
 - ранна детска възраст – диафрагмено (коремно)
 - предучилищна възраст – ребрено, по-дълбоко
- Пълно вкостяване на гръдния кош и функционално преустройство – горна училищна възраст

ГРЪДЕН КОШ



Фиг. 3 Форма на гръдния кош при новородено и възрастен

ВКОСТЯВАНЕ

- Вкостяване на гръдната кост и срастване и с ребрата - към 20-25 г.
- Вкостяване на таза - към 20 годишна възраст, важно значение при момичетата
- Към начална училищна възраст до 10-13 г.– вкостяване на малките кости на горни и долни крайници
- Към 10-13 г. – вкостяване на фалангите на пръстите
- Между 15-20 г. - завършва развитието на големите тръбести кости
- Тези анатоמו-физиологични особености се имат предвид при физическото натоварване на децата и подрастващите, физическия труд и физкултурните занимания

МУСКУЛАТУРА

- Относителен дял на мускулната тъкан, спрямо общата телесната маса на детето:
 - новородено – 24%
 - начална училищна възраст (около 8 г.) – 27%
 - горна училищна възраст (15-16 г) - 36%
 - възрастните – 45%

МУСКУЛАТУРА

- Мускулите растат най-интензивно в сравнение с другите органи
- При новороденото мускулатурата е слабо развита
- С увеличаване на възрастта се увеличава и мускулната маса
- Мускулните влакна при децата се различават качествено от тези на възрастните;
 - по-нежни и по-еластични
 - съдържат повече вода и по-малко белтъци
- Нови мускулни влакна не се образуват, растат на размер
- Най-интензивно задебеляване на влакната – до 3 годишна възраст
- Дебелината на мускулните влакна е 5 пъти по-голяма при възрастните

МУСКУЛАТУРА

- Отделните мускулните групи се развиват неравномерно и постепенно с възрастта
- Най-рано се развиват големите мускули на раменния и тазовия пояс
- Най-късно – на китките, стъпалата и пръстите
- Затова децата извършват по-лесни движения с голям размах, а по-трудни движения в китки и пръсти
- Отчетлив напредък в двигателната функция на китките и пръстите на ръката се наблюдава към 6-7 годишна възраст
- Да се има предвид при определяне на възможностите за писане и извършване на детски труд

МУСКУЛАТУРА

- **Мускулна сила:**
 - 1-3 години - увеличава се МС на долните крайници
 - след 3 години - увеличава се МС горните крайници
- **Относителната мускулна сила не се променя до 6 години като кг/телесна маса**
- **След 6- 14 години МС нараства:**
 - момичета - 10-12 г. най-интензивно увеличаване на МС
 - момчета - 13-14 г.
- **Инервация на мускулните влакна не е завършена:**
 - новородено – 95%
 - до 4 мес. – 100%
 - до 1 г. – инервацията на мускулите е от един източник
 - възрастните – два източника

МУСКУЛАТУРА

- **Непригодност към силни и продължителни мускулни съкращения в детска възраст:**
 - бърза умора
 - недостатъчна работоспособност



ОСОБЕНОСТИ НА МОТОРИКАТА

- **Начална училищна възраст**

- детето владее добре своите мускули

- фините движения на периферната мускулатура са трудни

- лоша координация на мускулите на пръсти и китки

- постепенно укрепване и стабилизиране на моториката и координацията към 8-10г .

- децата лесно усвояват нови двигателни навици и извършват сложни движения

- **Средна училищна възраст (пубертет)**

- настъпват смущения в моториката – ендокринните жлези и повишена възбудимост на мозъчната кора

ПРАВИЛНОТО РАЗВИТИЕ НА ОДА

ЗНАЧЕНИЕ

- Определя правилното телосложение и добрата телесна стойка
- Нормалното функциониране на вътрешните органи
- В детските и учебни заведения - специални грижи за придобиване на правилна стойка и своевременна корекция на неправилния строеж на тялото

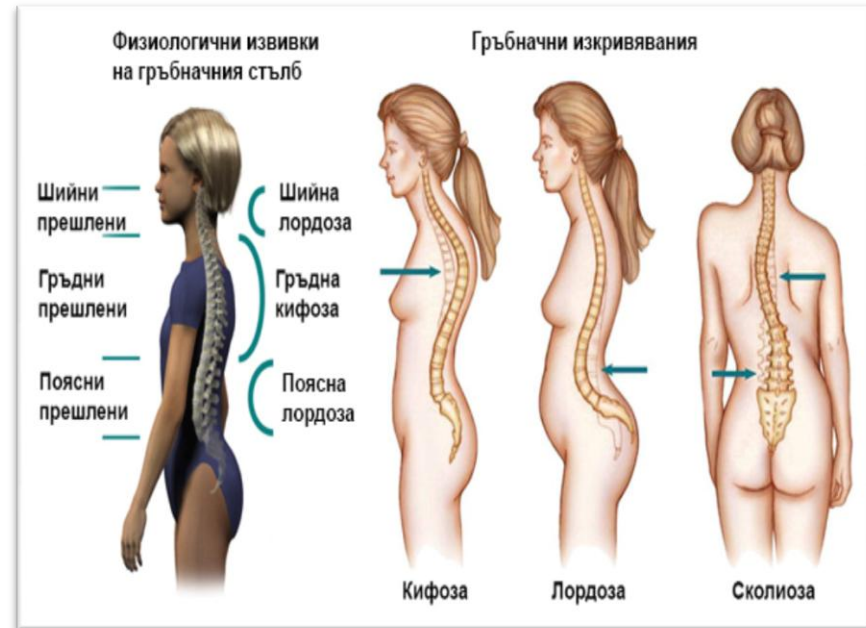
ПРАВИЛНО ТЕЛОСЛОЖЕНИЕ

Описват се 4 вида стойки , отбелязвани с 4 букви на латинската азбука:

- A – много добра
- B – добра
- C – средна
- D – лоша

Стойките се изследват с цел:

- форма на гръбначния стълб
- гръбначни изкривявания
- други деформации



Фиг. 4 Гръбначни изкривявания

ФАКТОРИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ОДА

ОСНОВНИ ФАКТОРИ ЗА ПРАВИЛЕН РАСТЕЖ И РАЗВИТИЕ

❑ Оптимално физическо натоварване

- дозирани физически усилия
- да отговарят по вид, тежест и продължителност на възрастта на детето
- равномерно натоварване на всички мускулни групи - игри и физически упражнения
- да не се претоварват отделни мускули групи и нервни центрове
- игри и разходки на открито – чист въздух, богат на кислород и отрицателни йони
- да се избягват статични мускулни натоварвания

ФАКТОРИ ЗА РАЗВИТИЕ НА ОДА

ОСНОВНИ ФАКТОРИ ЗА ПРАВИЛЕН РАСТЕЖ И РАЗВИТИЕ

- Оптимална физическа активност**
 - поддържа тонуса на НС
 - усъвършенства ВНД и процесите възбуждане/задържане
 - изгражда двигателни навици
 - активира биологичните процеси
 - хиподинамията – изоставане в развитието и имунитета
- Здравословно хранене**
- Обзавеждане с подходяща мебел**
- Правилна организация на дневния режим**
- Подходящо облекло на детето**

Благодаря за вниманието!

