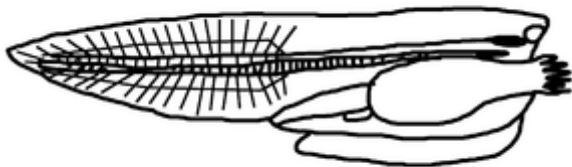


„Obratlovčí cvičení, aneb cvičme s mihulí“

Na úvod

1. Odkud se bere páteř

Jsme obratlovci a tak se trochu pozastavme nad historií naší zásadní stavební struktury – páteře tvořené obratli: Vzniku páteře předcházeli u našich předků vznik tzv. **struny hřbetní** (*chorda dorsalis*), patrně nejstarší a dodnes žijící živočich, který má strunu hřbetní po celý život je **kopinátec**.



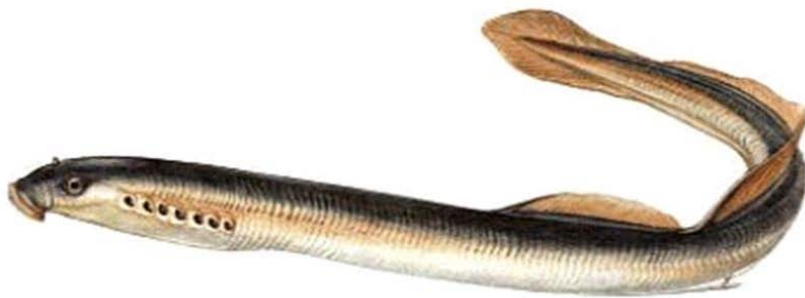
Co má s námi společného: Je již dvoustraně souměrný (má hřbetní a břišní část těla), má uzavřenou cévní soustavu, nervová soustava už není rozptýlená, ale pevně organizovaná – „trubicovitá“, trávicí soustava je na břišní straně a končí pod ocasem řitním otvorem. Vývoj kmene strunatců začal již v prvohorách (cca 530 mil. let)

STRUNA JE NEJEN OPOROU TĚLA, ALE ORGANIZAČNÍ STRUKTUROU CELÉHO SLOŽITÉHO STRUNATČÍHO TĚLA! Můžeme si to představit tak, že struna nese na sobě přesná místa určení, kde se co během vývoje má začít tvořit a v jakém pořadí. I člověk má v zárodečném (embryonálním) stadiu strunu hřbetní, podle které se vývoj zárodka organizuje.

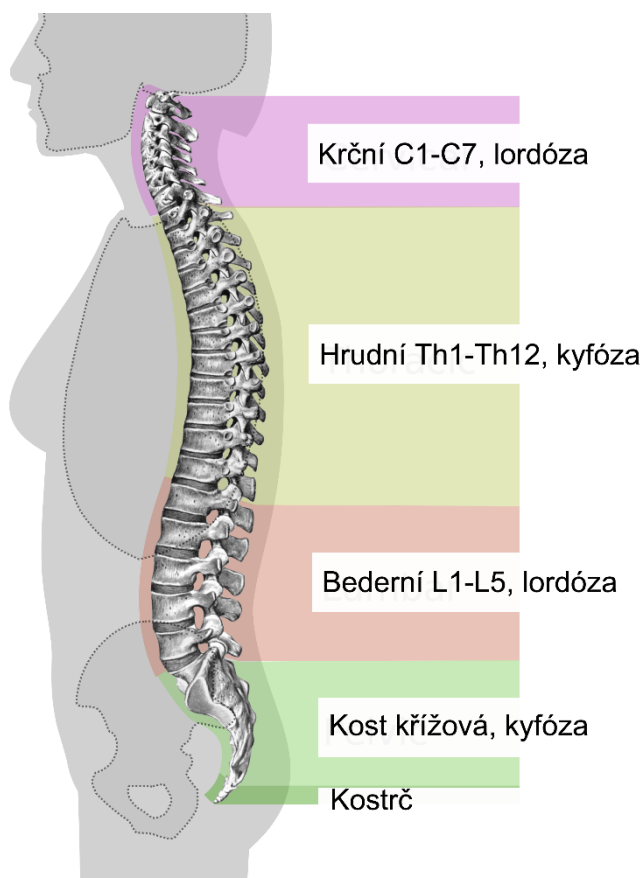
Lidský zárodek v 5. týdnu těhotenství nám připomíná naší strunatčí příslušnost – později je nahrazena u všech čelistnatých obratlovců páteří.



Mezi naše první čelistnaté příbuzné, kde byla struna hřbetní nahrazena obratli tvořenou páteří je např. Mihule, kterou můžeme najít i v našich vodách (Mihule říční, mihule potoční)



Páteř tvořená obratli pak je u všech obratlovců oporou těla a především ochrannou strukturou pro nervovou trubici. Obratle nejsou všechny stejné, obvykle se dělí u vyšších obratlovců na krční, hrudní a bederní – jsou uspořádány u každého tvora tak, aby vedení nervových signálů bylo vždy v souladu s celým tvarem těla a způsobem pohybu daného živočicha (představte si třeba žirafí páteř!). Na zdravé lidské páteři pozorujeme dvou esovitě prohnutí. Není ani tak důležité si pamatovat, že prohnutí ven a dovnitř se říká lordóza a kyfóza, je důležité si uvědomit, že nezdravé (nefyziologické) držení těla, které má většina z nás, vede v dospělosti k zásadním zdravotním problémům, které nelze plně napravit léky, operacemi ani lékařskou péčí, ale vědomým cvičením a „poznáním sebe sama“.



2. Jak nám může posloužit vlastní tělo jako pomůcka

Eduard Štorch razil způsob výuky, který by se dal označit jako „**škola přirozenosti**“ – tedy že příroda a skutečnost se nám sama nabízí, abychom jí mohli hmatatelně poznávat. Tedy není často třeba vycpanin, modelů a učebnic a sama příroda a vše okolo nás nám je přímým zdrojem poznání – stačí vyjít ven za bránu školy a učivo se přirozeně nabízí samo.

Ze starého Řecka se nám na vstupu do nejznámější starověké věštírny v Delfách dochoval nápis, který má být pozdravem nebo, lépe řečeno, výzvou boha Apollóna: **Poznej sebe sama!**

Není to žádný reklamní slogan, ani výzva k rýpání se ve vlastním nitru ale upozornění na to, že člověk sám sebe zná a je to jediná jistá zkušenost, které může na tomto světě věřit. Všechny ostatní předměty či bytosti vidíme už nějak zkreslené svým vlastním pohledem. Poznat sám sebe byla tedy podle starověkých filosofů jediná cesta k poznání pravdivé skutečnosti.

Přírodopysná metoda je ale mnohem více než na sebezkoumání postavena na rozebírání předmětů poznání, abychom zjistili, jak jsou složeny a jak fungují. (Tak se stalo historicky např. při první veřejné pitvě v roce 1600, kterou vykonal v Praze lékař a filosof Johannes Jesenius)

Ve škole se pak učíme již předpřipravené a schematicky převedené modely a obrázky, ukazujeme si na kostře, kde se co nachází, jak se co jmenuje. Je to všechno tak hezky vidět!

Přesto ale poznatky, které se učíme např. o páteři, často nevedou k praktickému uplatnění v našich životech a stávají se jenom další encyklopedickou znalostí.

Pojďme si právě na příkladu páteře ukázat, co můžeme zjistit sami na (o) sobě:

E. Štorch právě na správně držení páteře upomíná. Poukazoval na to, že děti v plavkách sedící okolo něj na Dětské farmě mají krásně pozorovatelné obratle a hned je vidět, kde je potřeba postoj opravit, mohou se sami vzájemně o páteři a obratlích něco dozvědět, aniž by měli jako pomůcku lidskou kostru.

3. Aktivita – namodelujeme si páteř

Cíl: Uvědomit si, jak by měla vypadat páteř zdravého člověka, čím je tvořena, kde máme které obratle a kolik jich je

Rozdělíme se na skupinky (2-4, k rozdělení skupinek můžeme použít na příklad dělicí aktivitu v **příloze 1.**), kde můžete použít rozdělovací lístečky dle návodu). Každá skupinka má lano nebo silnější provázek o délce 2-4m. **(5min)**

Úkol 1.: Každá skupinka se pokusí vymodelovat na zemi tvar „zdravé páteře“. Vychází při tom ze zkušenosti svého vlastního těla (tedy se žáci i vzájemně porovnávají, zkoušejí se dobrat správného tvaru, jaký by asi měl být). **(5min)**

Úkol 2.: Skupinky se snaží dopočítat, kolik má člověk obratlů – počítat může každý na vlastním těle, či na páteři kamaráda, výsledky porovnávat, průměrovat. Nakonec každá skupinka sdělí svůj výsledek. Výsledek pak porovnáme se schématem výše a společně zkoušíme počítat a dobrat se základní stavby – tedy **7 krčních, 12 hrudních a 5 bederních, na které navazuje kost křížová, která je vlastně srostlá z pěti bederních obratlů a na ní navazuje kostrč – pozůstatek ocasu našich předků.** **(10min)**

4. Cvičme s mihulí ☺

Cíl: Převést poznatky o páteři do vědomého cvičení, které je účinným fyzioterapeutickým cvikem pro každého a jeho denní praktikování je dobrá prevence zdravého postoje a zároveň se může stát příjemným třídním rituálem i během normální výuky

Zkusme se nejprve postavit do základního postoje, jaký by „měl být“ – představme si naši páteř, jak jsme si jí právě modelovali. Je několik pomůcek, jak se do správného postoje postavit: Začneme od chodidel. Pokoušíme se rozložit co nejrovnoměrněji váhu těla na chodidla – pomůže k tomu např., když roztáhneme prsty na nohou jakoby do vějířku, nadzdvihneme je a položíme na zem. Kolena jsou uvolněná, nesměřují dovnitř. Uvědomme si kostrč (pozůstatek „ocásku“ našich předků) a představme si, že na ní máme závaží, které ji táhne k zemi. Postupně si zkusme, jak jsme se to naučili při modelování páteře, „stavět si obratel na obratel“ – jde to i v naší mysli, přestože se to na první pohled zdá nezvladatelné. (Je zajímavé, že už jen tímto uvědoměním se mohou uvolňovat meziobratlové ploténky, přestože máme pocit, že vlastně „nic“ neděláme.) Zkusme projít postupně celou páteř - během cvičení si připomínáme, u jakých obratlů se nacházíme – připomínáme si počty: 5, 12 a 7. Nakonec „posadíme“ hlavu na nejvyšší krční obratel – atlas. Pomůže nám, když si představíme, že jsme loutky zavěšené na provázku, který je na temeni naší hlavy a spuštěný dolů by nám ukazoval, jak má páteř směřovat k zemi. Zkusme se za tento provázek „povytahnout“. (Brada by se přitom měla přirozeně lehce přitáhnout ke krku, neměli bychom jí mít vystrčenou!)

Stojíme teď rovně, jak to jen jde, povytaženi za šňůrku na vrcholu hlavy a pak vědomě – obratel po obratli rolujeme páteř směrem dolů. (Pomáhá si představit, že bradou přitom jakoby vytlačujeme postupně obratel po obratli.) **Znovu si zvědomujeme našich 7krčních, 12 hrudních a 5 bederních obratlů.** Necháme hlavu chvíli volně viset dolů, kam až nás tělo pustí. Poté si zvědomíme kostrč – dáme jí jakoby pod sebe a rolujeme se pěkně obratel po obratli zpátky.

„Rolování“ alespoň jednou zopakujeme – už po druhém cvičení cítíme, že nás tělo pustí o něco dál, že naše meziobratlové ploténky se v mnoha místech uvolnily a prostory pro průchod v hlavním „informačním kanálu“ našeho obratlovčího těla jsou uvolněné.

Kdyby byla v Rokytce mihule – náš první obratlovčí předek, mohla by cvičit s námi (určitě by jí to šlo lépe než nám, nemá páteř pokroucenou od počítačů a ze školních lavic) ale voda je tu na ní ještě pořád dost znečištěná☹ (Třeba se ale jednou vrátí, kvalita vod i ovzduší se na mnoha místech posledních 30 let zlepšuje a umožňuje návrat původních druhů vyhnaných ve 20. století průmyslovým znečištěním.)

(10 min)

PŘÍLOHA 1 – DĚLENÍ NA SKUPINY OBRATLOVCŮ A BEZOBRATLÝCH

Rozstříhejte si lístečky na počet své třídy tak, aby vám vznikly stejně/podobně početné 4 skupinky: Vodní bezobratlí, Suchozemští bezobratlí, Vodní obratlovci, suchozemští obratlovci. Každý si vezme jeden lísteček a snaží se najít svou skupinu. Hráči si mohou radit a pomáhat. Když někdo tápe, dáme mu nejprve radu, ať si tvora představí v hlavě, jak vypadá, zda má pevnou kostru, nebo „měkké“ tělo, aby si hráči mohli v klidu přijít na věc sami.

Vodní bezobratlí	Suchozemští bezobratlí	Vodní obratlovci	Suchozemští obratlovci
RAK	ŽÍŽALA	ŽRALOK	DINOSAURUS
KRAB	MRAVENEC	DELFIN	ČLOVĚK
ŠKEBLE	TESAŘÍK	KAPR	KOS
PIJAVKA	MRAVENEC	ČOLEK	UŽOVKA
MEDŮZA	MOTÝL	ŽÁBA	KOČKA
HUMR	HLEMÝŽĎ	MIHULE	JEŽEK

Složitější verze této dělicí aktivity může být ta, že hráči mají cedulku připnutou na zádech a pomocí dotazů (s možnou odpovědí ano/ne) se nejprve musí dobrat toho, co jsou, aby svou skupinku mohli najít. Tuto verzi provádíme, když je dostatek času a jde nám o to podpořit skupinovou práci – zabere min 15 min.

Jako rozšíření aktivity je možné se zastavit u jednotlivých zvířat a říct si, zda se mohou nacházet tam, kde právě jsme. (Zcela jistě nemohou mořští a vyhynulí tvorové, čolek by mohl v okolí být ve vznikajících dočasných tůňkách, mihule by se mohla v budoucnu znovu objevit, jinak zde najdeme všechny.)