

Přílohy

Příloha 1

Složky oblouku obratle a útvary jimi vymezené (Čihák, 2008)

Pediculus arcus vertebrae	párová užší oblá patka (pedikl) oblouku – připojuje oblouk vpravo a vlevo k zadní ploše obratlového těla
Lamina arcus vertebrae	obemyká míchu jako kostěná obloukovitá lamela
Foramen vertebrae	obratlový otvor – je uzavřen spojením oblouku s tělem obratle
Páteřní kanál	canalis vertebralis – vytvářejí jej foramina vertebralia všech obratlů spolu se zadními obvody meziobratlových destiček a s vazy mezi obratlovými těly a oblouky
Incisura vertebralis superior	oblý zářez shora do oblouku vpravo i vlevo za pediklem, před processus articularis superior
Incisura vertebralis inferior	obdobný zářez do oblouku zdola
Foramina intervertebralia	meziobratlové otvory, které jsou obkrouženy dolní incisurou vyššího obratle, meziobratlovou destičkou (vpředu) a horní incisurou nižšího obratle. Nachází se vždy párově mezi 2 obratli

Útvary vymezené na os sacrum (Čihák, 2008)

facies dorsalis	zadní, konvexní plocha kosti křížové
facies pelvica	přední konkávní plocha
lineae transversae	příčné linie – viditelné hranice 5 srostlých obratlů na přední ploše kosti
Foramina sacralis anteriora (pelvica)	4 páry otvorů na přední ploše kosti (na místě intervertebrálních otvorů mezi presakrálními oblastmi); leží při lineae transversae
Foramina sacralia posteriora (dorsalia)	obdobné 4 páry otvorů na zadní ploše kosti
Canalis sacralis	pokračování páteřního kanálu v kosti křížové; do něho vedou foramina sacralia pelvina i dorsalia, vždy společným otvorem, který se teprve ve hmotě kosti rozdělí do otvoru na přední a zadní straně
Hiatus sacralis	otvor do sakrálního kanálu na jeho dolním konci; je to vlastně neuzavřený oblouk S5; hiatus často zasahuje i do oblouku S4
Cornua sacralia	párově, kaudálně směřující výběžky, lemují okraje neuzavřeného oblouku S5 a kaudálně mírně vyčnívají při hiatus sacralis na zadní straně kosti
Partes laterales ossis sacri	vytvářejí hmotu kosti zevně a vpředu; odpovídají

	zbytkům žeber
Facies articularis	párová, mírně zvlněná, rozsáhlá kloubní plocha zevně na partes laterales, v rozsahu obratlů S1-S3 (S4); je to plocha pro křížokyčelní skloubení
Tuberositas sacralis	drsná plocha v horní části pars lateralis vzadu za facies articularis; je to místo úponu snopců zadního a mezikostního křížokyčelního vazů
Basis ossis sacri	označení pro horní terminální plochu obratle S1, na kterou prostřednictvím meziobratlové destičky nasedá tělo L1
Promotorium	je přední okraj basis ossis sacri, který spolu s meziobratlovou ploténkou a předním dolním okrajem obratle L5 vyčnívá dopředu na hranici presakrální páteře jako dopředu vyčnívající úhel
Processus articulares superiores	horní kloubní výběžky křížové kosti, jsou uloženy při odstupu oblouku obratle S1 pro skloubení s dolními kloubními výběžky obratle L5; s určitou variabilitou jsou postavené a tvarované jako u bederních obratlů
Apex ossis sacri	kaudální konec kosti křížové; představuje vlastně dolní terminální plošku těla obratle S5

Příloha 2

Svaly pohybuující páteří (Grim, Druga, 2001)

1) Svaly spinohumerální

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. trapezius	protuberantia occipitalis externa, prostřednictvím septum nuchae od processus spinou krčních obratlů, processus spinou Th 1-12	laterální třetina claviculy, acromion, spina scapulae	táhne lopatku mediálně (horní část ji zvedá, dolní táhne dolů), při fixované lopatce uklání hlavu a páteř, při oboustranné kontrakci zaklání hlavu	n. XI, částečně i plexus cervicalis
m. latissimus dorsi	processus spinosi Th 6-12, l 1-5, zadní strana kosti křížové, zadní část crista iliaca, přídatné začátky od kaudálních žebere	crista tuberkuli minoris humeri	addukce paže a humerální extenze, humerální pronace	n. thoracodorsalis
m. levator scapulae	processus transversi C1-4	angulus superior scapulae	zvedá lopatku, při fixované lopatce úklon hlavy	n. dorsalis scapulae
m. rhomboideus minor	processus spinosi C6-7	margo medialis scapulae, proti fossa supraspinata	táhne lopatku mediální a kraniálně	n. dorsalis scapulae
m. rhomboideus major	processus spinosi Th1-4	margo medialis scapulae, proti fossa infraspinata	táhne lopatku mediální a kraniálně	n. dorsalis scapulae

2) Svaly spinokostální

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. serratus posterior superior	processus spinosi C6-Th4	2. - 5. žebro laterálně od anguli costarum	zvedá žebra-pomocný vdechový sval	nn. intercostales
m. serratus posterior inferior	processus spinosi Th11-12	čtyři kaudální žebra	fixuje kaudální žebra a sklání je kaudálně	nn. intercostales
mm. levatores costarum	processus transversi C7-Th11	žebra v oblasti tuberculum costae	zvedá žebra-pomocný vdechový sval	nn. intercostales

3) Spinotransversální systém

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. splenius cervicis	processus spinosi Th4-6	processus transversi C1-3	při oboustranné kontrakci záklon hlavy, při jednostranné kontrakce uklání a otáčí hlavu na svou stranu	rr. dorsales spinálních nervů
m. splenius capitis	processus spinosi C3-Th3	laterální část linea nuchae superior a na processus	při oboustranné kontrakci záklon hlavy, při	rr. dorsales spinálních nervů

		mastoideus	jednostranné kontrakci uklání a otáčí hlavu na svou stranu	
--	--	------------	--	--

4) Spinospinální systém

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. spinalis thoracis	processus spinosi kraniálních bederních a kaudálních hrudních obratlů	processus spinosi kraniálních hrudních obratlů	při jednostranné kontrakci lateroflexe hrudní páteře, při oboustranné kontrakci extenze páteře	rr. dorsales nn. spinalium
m. spinalis cervicis	processus spinosi C4-7	processus spinosi C2-3	při jednostranné kontrakci lateroflexe krční páteře, při oboustranné kontrakci extenze krční páteře	rr. dorsales nn. spinalium
mm. interspinales cervicis	processus spinosi krčních obratlů	processus spinosi krčních obratlů	extenze krční páteře	rr. dorsales nn. Spinalium
mm. interspinales lumborum	processus spinosi bederních obratlů	processus spinosi bederních obratlů	extenze bederní páteře	rr. dorsales nn. spinalium

5) Sakrospinální systém

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. longissimus dorsi et cervicis	zadní plocha křížové kosti, processus spinosi lumbálních obratlů	processus accessorii bederních obratlů, processus transversii hrudních a krčních obratlů (mediální šlachy), processu costarii bederních obratlů a žebra sousedství anguli costarum (laterální šlachy)	extenze páteře, při jednostranné kontrakci lateroflexe páteře na svou stranu	rr. dorsales nn. spinalium
m. longissimus capitis	processus transversii C4-Th5	processus mastoideus, je kraniálním pokračováním předchozího svalu	extenze hlavy a krční páteře, při jednostranné kontrakci lateroflexe hlavy na svou stranu	rr. dorsales nn. spinalium
m. iliocostalis	labium externum cristae iliacaе, fascia thoracolumbalis, anguli costarum 3. až 12. Žebra	žebra a processus transversii kaudálních krčních obratlů	extenze páteře, při jednostranné kontrakci uklání páteř na svou stranu	rr. dorsales nn. spinalium

6) Transversospinální systém

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. semispinalis thoracis et cervicis	processus transversi hrudních obratlů	processus spinosi kraniálních hrudních obratlů až po c1, přeskakují 4 až 5 obratlů	záklon páteře při oboustranné kontrakci, lateroflexe páteře a její otočení na stranu opačnou při jednostranné kontrakci	rr. dorsales nn. spinalium
m. semispinalis capitis	processus transversi kraniálních hrudních obratlů, kloubní výběžky kaudálních krčních obratlů	squama ossis occipitalis mezi linea nuchae superior et inferior	při oboustranné kontrakci záklon hlavy, při jednostranné kontrakci lateroflexe hlavy na svou stranu a otočení na stranu opačnou	rr. dorsales nn. spinalium
mm. multifidi	dorsální stranu os sacrum, processus mamillares bederních obratlů, processus transversi Th obratlů, processus articulares kaudálních C obratlů	processus spinosi všech obratlů s výjimkou atlasu	při oboustranné kontrakci záklon páteře, při jednostranné kontrakci úklon páteře na svou stranu a její otočení na stranu opačnou	rr. dorsales nn. spinalium
mm. rotatores	processus mamillares bederních obratlů, příčné výběžky hrudních a krčních obratlů	baze trnových výběžků nejbližšího kranialnějšiho obratle	rotace páteře	rr. dorsales nn. spinalium

7) Hluboké svaly šíjové

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. rectus capitis posterior minor	tuberculum posterius atlantis	mediální třetina linea nuchae inferior	při jednostranné kontrakci úklon hlavy na svou stranu, při oboustranné kontrakci zaklonění hlavy	n. suboccipitalis
m. rectus capitis posterior major	processus spinosus axis	prostřední třetina linea nuchae inferior	při oboustranné kontrakci zaklonění hlavy, při jednostranné kontrakci úklon hlavy a její otočení na svou stranu	n. suboccipitalis
m. obliquus capitis superior	processus transversus atlantis	laterální třetina linea nuchae inferior	při oboustranné kontrakci zaklonění hlavy, při jednostranné kontrakci úklon	n. suboccipitalis

			hlavy na stranu kontrahovaného svalu	
m. obliquus capitis inferior	processus spinosus axis	processus transversus atlantis	otáčí hlavu na svou stranu	n. suboccipitalis

8) Svaly thoracohumerální

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
m. pectoralis major -pars clavicularis -pars sternocostalis -pars abdominalis	mediální polovina claviculy, manubrium a corpus sterni, chrupavky 2.-7. žebro, přední list pochvy přímého břišního svalu	crista tuberculi majoris humeri	vnitřní rotace, addukce a anteflexe paže, při fixované paži pomocný vdechový sval, táhne rameno dolu	nn. pectorales
m. pectoralis minor	2.-5. Žebro	processus coracoideus scapulae	táhne lopatku dopředu a dolů, při fixované paži pomocný vdechový sval	nn. pectorales
m. subclavius	1. žebro	spodní plocha laterální části claviculy	přitahuje claviculu k 1: žebro	n. subclavius
m. serratus anterior	1.- 9. žebro (laterální stěna hrudníku)	margo medialis a angulus inferior scapulae	táhne dolní úhel lopatky laterálně, umožňuje abdukci paže	n. thoracicus longus

9) Vlastní svaly hrudníku

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
mm. intercostales externi	dolní okraj kranialnějšího žebra, přední okraj sulcus costae	horní okraj sousedního kaudálnějšího žebra	zúžuje mezižební štěrbiny (zvedá dolní žebra, roširuje hrudník, inspirace)	nn. intercostales
mm. intercostales interni	horní okraj kaudálnějšího žebra	dolní okraj kranialnějšího žebra	zúžuje mezižební štěrbiny, zmenšuje objem hrudníku, expirace	nn. intercostales
mm. intercostales intimi	horní okraj kaudálnějšího žebra	zadní okraj sulcus costae kranialnějšího žebra	zúžuje mezižební štěrbiny, zmenšuje objem hrudníku, expirace	nn. intercostales
m. transversus thoracis	zadní strana processus xiphoideus, přilehlá část corpus sterni	zadní plochy 2.-6. žebra (chrupavky)	expirace	nn. intercostales

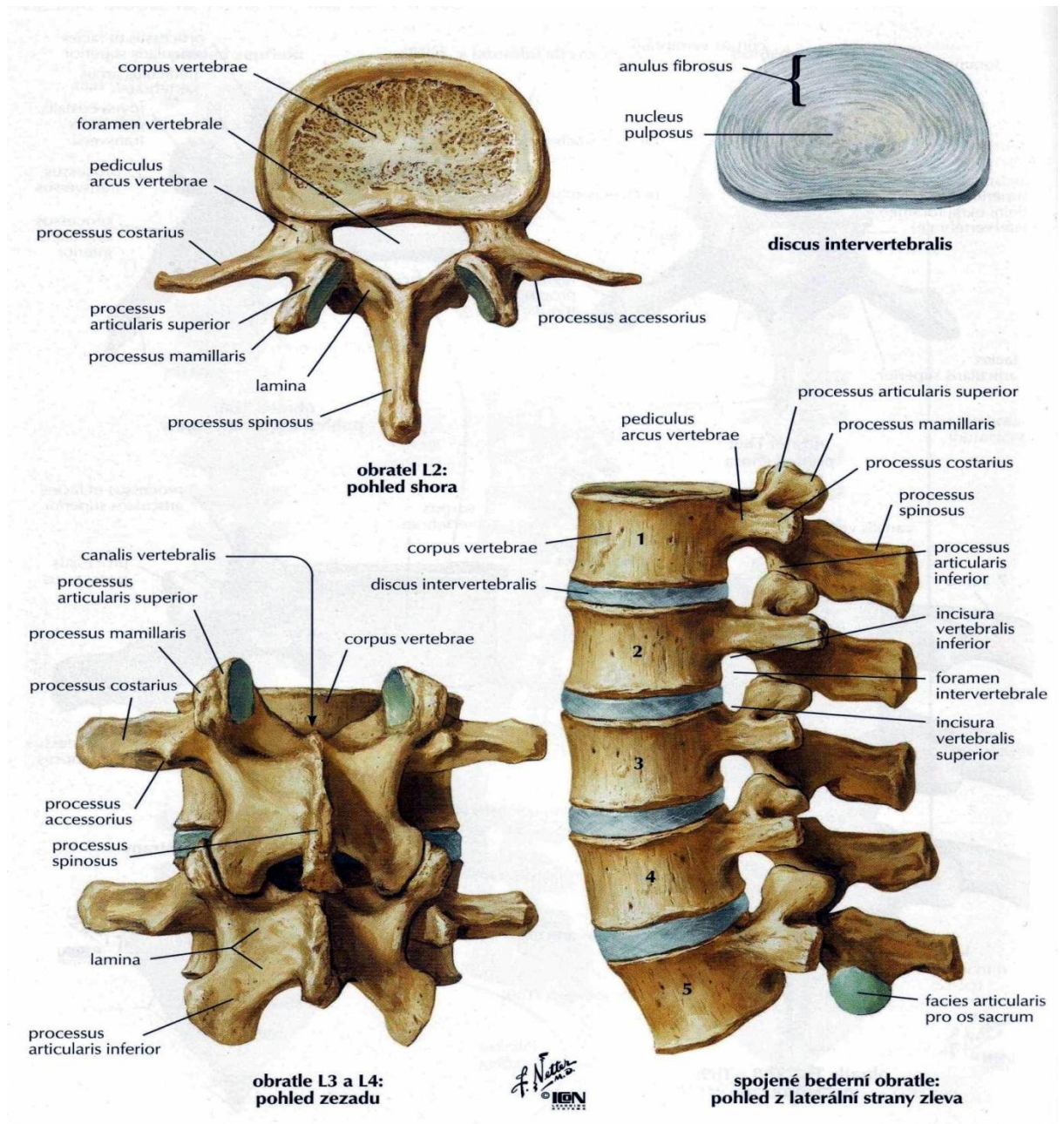
10) Svaly břicha

Sval	Začátek	Úpon	Funkce	Inervace
Ventrální skupina				
m. rectus abdominis	processus xiphoideus, přední strana chrupavek 5.-7. Žebra	symphysis pubica, tuberculum pubicum, sval je rozdělen 3-4 příčnými šlachami (intersectiones tendineae)	předklon trupu, při fixované páteři zvedá pánev, břišní lis	rr. abdominales nn. intercostalium Th 5-12, (11)

m. pyramidalis	symphysis pubica, tuberculum pubicum, před m. rectus abdominis	dolní část linea alba	napíná linea alba	rr. abdominales nn. intercostalium Th 12, (11-2)
Laterální skupina				
m. obliquus externus abdominis	zevní plocha 5. (6.) až 12. Žebra	přední list vagina m. recti abdominis, linea alba, crista iliaca labium externum, lig. inguinale	jednostranná kontrakce otáčí trup na opačnou stranu, úklon páteře na svou stranu, oboustranná kontrakce předklon, expirace, břišní lis	rr. abdominales nn. intercostalium Th 5-12, (11)
m. obliquus internus abdominis	laterální část lig. inguinale, spina iliaca anterior superior, crista iliaca (linea intermedia), hluboký list thoracolumbální fascie	dolní okraj 9.- 12. žebra, přední a zadní list vagina m. recti abdominis, linea alba	při jednostranné kontrakci otáčí trup na svou stranu, úklon páteře na svou stranu, oboustranná kontrakce předklon, expirace, břišní lis	rr. abdominales nn. intercostalium th 5-12, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis, n. genitofemoralis
m. transversus abdominis	vnitřní plocha šesti kaudálních žeber, hluboký list thoracolumbální facie, crista iliaca (linea interna), spina iliaca anterior superior, lig. Inguinale	zadní list vagina m. recti abdominis, linea alba	při jednostranné kontrakci uklání na svou stranu, při oboustranné kontrakci zatahuje břicho, břišní lis	rr. abdominales nn. intercostalium th 5-12, n. iliohypogastricus, n. ilioinguinalis, (n. genitofemoralis)
m. cremaster	odděluje se od m. obliquus internus abdominis a m. transversus abdominis	tvoří kličku kolem varlete, u ženy se připojuje k lig. teres uteri	zvedá varle, součást obalů semenného provazce	r. genitalis n. genitofemoralis
Zadní skupina				
m. quadratus lumborum	labium internum cristae iliaca	processus costales 11-4, 12. žebro	uklání páteř	n. subcostalis

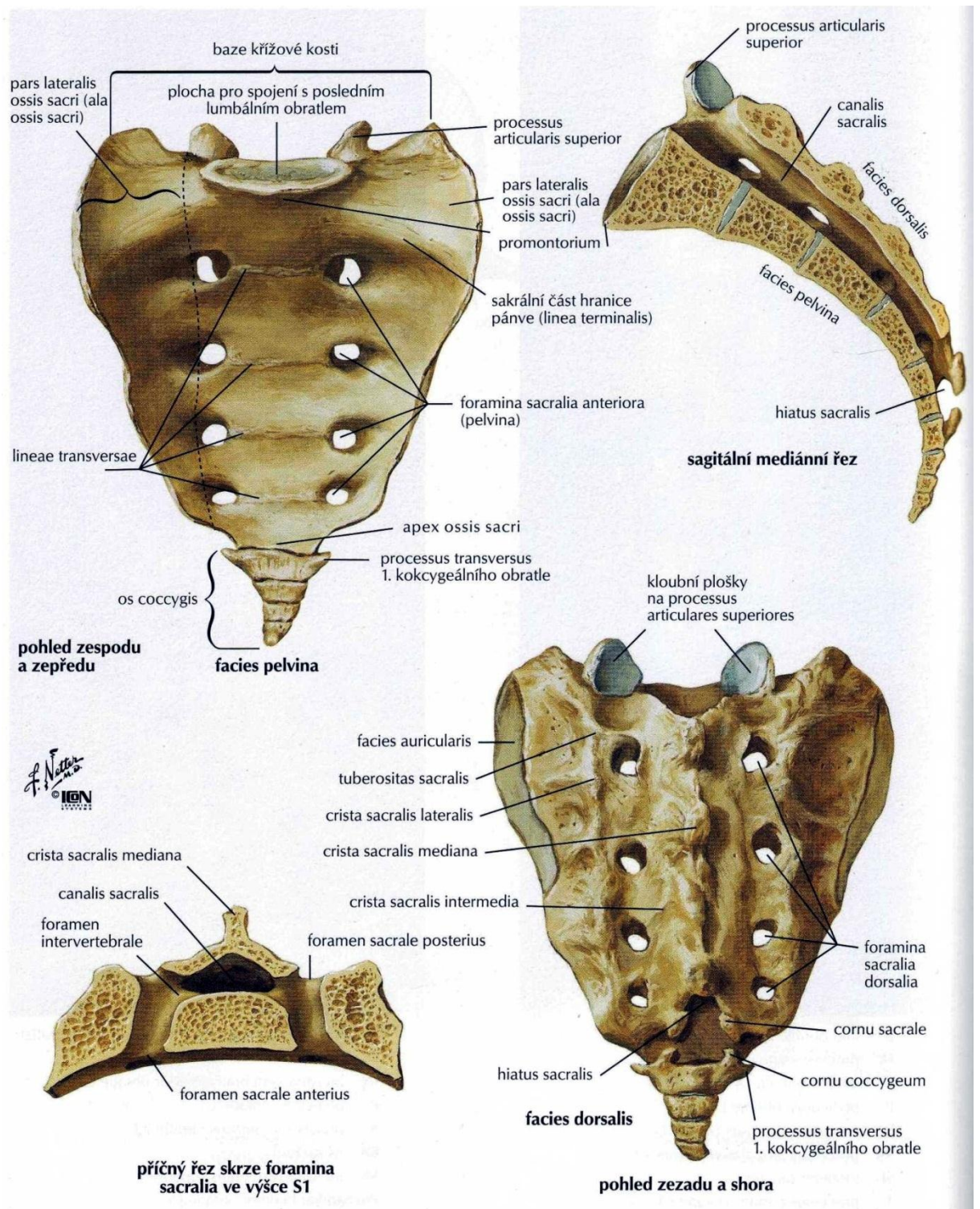
Příloha 3

Bederní obratle, intervertebrální disk (Netter, 2010)



Příloha 4

Os sacrum (Netter, 2010)



Příloha 5

Přehled výchozích a přechodných poloh cvičení ve vývojových řadách (Kolář, 2009)

- 1) **Výchozí polohy a přechodné lokomoční fáze ipsilaterálního vzoru**
 - a) **Poloha na zádech** - lokomoční fáze: z polohy na zádech do polohy na boku
 - b) **Poloha na boku** - lokomoční fáze: z polohy na boku do polohy na zádech, z polohy na bříše, polohy šikmého sedu s oporou o loket
 - c) **Poloha šikmého sedu s oporou o loket** - lokomoční fáze: do polohy šikmého s oporou o dlaň
 - d) **Poloha šikmého sedu s oporou o dlaň** - lokomoční fáze: lokomoční přechod do sedu, polohy na čtyřech, polohy na čtyřech s oporou o dlaně a špičky, vysokého kleku
 - e) **Poloha sedu** - lokomoční fáze: ze sedu do šikmého sedu s oporou o dlaň
 - f) **Poloha překážkového sedu** - lokomoční fáze: přechod do polohy na čtyřech, šikmého sedu
 - g) **Poloha vysokého kleku** - opora o koleno a stejnostranou HK
 - h) **Stoj s oporou homolaterální DK a HK** - kontralaterální končetiny jsou určeny pro pohyb.

- 2) **Výchozí polohy a přechodové lokomoční fáze kontralaterálního vzoru**
 - a) **Poloha na bříše s oporou o lokty**
 - b) **Poloha na bříše s oporou o loket a kontralaterální koleno** - lokomoční fáze: plazení
 - c) **Poloha na bříše s oporou o dlaň s oporou o kontralaterální koleno** - lokomoční fáze: přechod do polohy na čtyřech
 - d) **Poloha s oporou o lokty a kolena**
 - e) **Poloha s oporou o ruce a přední stranu stehen** - lokomoční fáze: homologní přechod do polohy na čtyřech, vzporu ležmo
 - f) **Poloha na čtyřech** - lokomoční fáze: do polohy šikmého sedu (ipsilaterální vzor), střídavá kontralaterální lokomoce vpřed
 - g) **Poloha s oporou o dlaň, koleno a nohu (trojnožka)** - lokomoční vzor: do polohy na čtyřech s oporou o ruce a nohy (poloha „medvěd“), do šikmého (ipsilaterální vzor)
 - h) **Poloha na čtyřech s oporou o ruce a špičky** (poloha „medvěd“)
 - i) **Poloha vysokého kleku s oporou o koleno a kontralaterální DK**
 - j) **Nákrok ve vysokém kleku** - lokomoční fáze: do stoje
 - k) **Poloha hlubokého dřepu**
 - l) **Nákrok ve stoji**

Příloha 6

Reflexní plazení – nastavení končetin (Zouňková, Šafránková in Kolář, 2009)

Čelistní horní končetina
Ve výchozím postavení se opírá předloktím o podložku. Spoušťová zóna je na mediálním epikondylu humeru. Provokovaný pohyb- čelistní HK spolu s ramenním pletencem přebírá opěrnou funkci pro trup (dochází k odlehčení trupu), Hlava a trup (osový orgán) se posouvá laterálně a kraniálně směrem dopředu, opěrným bodem se stává loket, na akru se objevuje úchop a zároveň i dorsální flexe zápěstí s radiální dukcí.
Záhlavní horní končetina
Při výchozím postavení v rameni a lokti je nulové postavení, paže je volně položena podél trupu. Spoušťová zóna je processus styloideus rádií. Provokovaný pohyb- kročná fáze, flexe v ramenním kloubu, pohyb do supinace předloktí a směrem do flexe v loketním kloubu, dorsální flexe s radiální dukcí v zápěstí, abdukce metakarpů. Pohyb končí zachycením o podložku, končetina je připravena převzít opěrnou funkci. Hlava se otáčí, končetina, která byla původně záhlavní, se stává končetinou čelistní.
Čelistní dolní končetina
Výchozí postavení je u dětských pacientů lehká flexe, zevní rotace, abdukce v kyčelním kloubu, lehká flexe v kolenním kloubu. U dospělých pacientů je čelistní DK v extenzi a uložena na podložce ve vnitřní rotaci v kyčli. Spoušťová zóna je na mediálním epikondylu femuru. Provokovaný pohyb - kročná fáze, flexe, zevní rotace, abdukce v kyčelním kloubu, flexe v kolenním kloubu, dorsální flexe, everze v hlezením kloubu, extenze prstů s abdukci metatarsů. Nákrčné koleno je připraveno pro nosnou funkci.
Záhlavní dolní končetina
Výchozí postavení je lehká flexe, abdukce a zevní rotace v kyčelním kloubu. Spoušťová zóna je vnější hrana paty (processus lateralis tuberis calcanei). Provokovaný pohyb- záhlavní dolní končetina přebírá opěrnou funkci zevní rotaci stehna, lehké semiflexi v koleni při současné dorsální flexi pánve. Nadlehčení trupu svaly pracují antigravitačně. Opěrným bodem je pata. Dorsální flexe a inverse v hlezením kloubu, pohyb je ukončen odrazem.

Příloha 7

Aktivační systém 1. Pozice (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009)

Výchozí poloha 1. Pozice
pacient klečí na lehátku, má maximální flexi v kyčelních a kolenních kloubech, nohy jsou přes okraj lehátka tak, aby nedocházelo ke kontaktu dorsa nohy se stolem. Trup je uložen na stehnech, hlava rotována asi 30° k jedné straně. Na čelistní straně je HK uložena na podložce, v ramenním kloubu je 125 - 130° flexe, předloktí je v pronačním postavení, loket zaujímá flexi asi 45°. Zápěstí a prsty jsou volně položené na podložce. Na záhlavní straně je HK položena volně podél těla, spočívá hřbetem ruky na podložce
Spoušťové zóny
Čelistní strana- mediální epikondyl humeru, mediální hrana lopatky v její spodní třetině, spina iliaca anterior superior, mediální kondyl femuru. Záhlavní strana- anterlaterální plocha akromion, trupová zóna v oblasti 6. – 8. mezižebří, zadní hrana m. gluteus medius, processus styloideus radii, processus lateralis tuberis calcanei spodní dolní končetiny
Provokovaný pohyb
Při stimulaci spoušťových zón dochází k provokaci svalové aktivity, která vzpřimuje pánev z horizontální polohy do vertikální, tím nese trup do vertikály a prostoru. Na pánvi dochází k mohutnému tahu svalstva pánevní dna, břišního svalstva a svalů pánevního pletence. Svaly pánevního pletence táhnou směrem k punctum fixum, které je uloženo distálně na HKK. Tento mechanismus se uplatňuje s kvalitní oporou a vzpřímením na HKK. DKK pracují antigravitačně a diferencovaně. Na záhlavní DK proběhne fáze opory na středě tibie a následuje odraz. Fázi opory odpovídá dorsální flexe nohy 90° s inverzí a flexí prstů. Na čelistní DK probíhá velmi krátká flekční fáze, která je vyjádřena na periferei dorsální flexí hlezna s everzí nohy a extenzí prstů. Následně se koleno opře na středě tibie, povolí inverze, noha se dostává do středního postavení a je patrná volná extenze prstů. Na nohou dochází k abdukci metatarsů. Pohyb HKK- čelistní HK se stává opěrnou a na záhlavní končetině probíhá fázický pohyb směrem vpřed. Dochází k napřimování páteře, hlava rotuje na opačnou stranu a má tendenci se nadlehčit do prostoru

Příloha 8

Reflexní otáčení 1. Fáze (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009)

Výchozí poloha
poloha na zádech, hlava je rotována na jednu stranu, končetiny leží volně na podložce
Spoušťová zóna
tlak v oblasti hrudníku v mezižebních prostorách (6. a 7. žebro) směrem diagonálním proti podložce, tlak směřuje k lopatce záhlavní strany, kontakt linea nuchae na záhlavní straně, při rotaci hlavy klade terapeut tomuto pohybu odpor
Provokovaný pohyb
trup a páteř se nastavuje do středního postavení, paralelní nastavení pánevní a ramenní linie, záda se stávají opěrnou bází, dochází k napřimění horní části trupu. Dochází k zevní rotaci záhlavní HK, abdukce a flexe čelistní HK, obě DK se flektují v kyčelních a kolenních kloubech, kyčle jsou zevně rotovány a v abdukci, DK jsou nad podložkou, hlezna v neutrálním postavení. Dochází ke klopení pánve směrem dorsálním do neutrálního postavení, hlava se otáčí k opačné straně, prohlubuje se dýchání

Reflexní otáčení 2. Fáze (Zounková, Šafránková in Kolář, 2009)

Spoušťová zóna
akromion svrchní HK, processus styloideus radii svrchní HK, spina iliaca anterior superior svrchní DK, mediální epikondyl femuru svrchní DK, mediální epikondyl humeru spodní HK, laterální epikondyl femuru spodní DK, processus lateralis tuberis calcanearis
Provokovaný pohyb
Svrchní horní končetina- flekční nákročná fáze, abdukce a zevní rotace paže, lehká flexe a supinace v lokti, dorsální flexe akru s radiální dukcí, rozevření ruky od malíku
Svrchní dolní končetina
flekční nákročná fáze, flexe v kyčelním a kolenním kloubu, zevní rotace v kyčelním kloubu, dorsální flexe na akru ve středním postavení
Spodní horní končetina
fáze stoje, opření o rameno, paži a loket; paže v zevní rotaci a lehká flexe v lokti, pronace předloktí, rozevření dlaně
Spodní dolní končetina
fáze stoje, opření o laterální plochu stehna a pánve; stehno v lehké zevní rotaci, semiflexe kolena, dorsální flexe v hlezením kloubu s inverzí, flexe prstů