

## Úvod.

Již ve staré Číně si tamní lékaři všímali, že mezi „povrchem“ těla (kůží a svaly) a vnitřními orgány existují jisté vztahy a tato pozorování pak dala základy klasické čínské medicíny – akupunktury. Pro moderního lékaře je však tato léčebná metodika spíše východní naukou, neboť je „ až příliš zatížena“ filosofií a do dnešní doby se nepodařilo prokázat jasný mechanismus jejích účinků a proto je akupunktura (akupresura) stále jen doplňkovou metodou s určitými klinickými výsledky avšak racionálně nejasnými principy. Nicméně je to jeden z prvních ukazatelů na to, že mezi vnitřními orgány a povrchem těla existují určité vazby a vztahy. První kdo tyto vztahy akademicky popsal byl na začátku 20 století sir. Thomas Head , který popsal vznik hyperalgických kožních zón při onemocněních jednotlivých vnitřních orgánů . Tyto okrsky kůže jsou dnes známy jako tzv. Headovy zóny. V průběhu 20 století se poznatky „moderní“ medicíny rozšířily o další reakce (tentokrát) motorického systému na onemocnění vnitřních orgánů a byly popsány změny v oblasti především osového systému – a tak se vyvinul název visceró-vertebrální vztahy. O rozvoj těchto poznatků se postarala zejména tzv. pražská škola v čele s profesorem K. Lewitem a dále docentka Rychlíková a na Slovensku L. Zbojan . Jak byly tyto vztahy dále sledovány rozšířily se o reakce dalších částí pohybového systému a to zejména o reakce svalů a fascií a bylo prokázáno , že tyto reakce jsou víceméně typické pro každý jednotlivý orgán a tak se dnes hovoří o vzniku **viscerálního vzorce**. Jelikož tento vzorec obsahuje nejen reakce páteře ale i ostatních částí pohybového aparátu je dnes lépe hovořit spíše než o vztazích **viscero-vertebrálních** o vztazích **viscero-somatických** či **viscero-motorických**. Cílem naší studie bylo utřídění těchto vzorců a také ověření hypotéz reciprocit těchto vztahů, čili jak se zpětně poruchy pohybového systému účastní na vzniku tzv. funkčních poruch interního systému. K pochopení a zkoumání těchto vztahů jsme si zvolily jícen , jakožto nejlépe přístupný vnitřní orgán noninvazivním a semiinvazivním objektivizačním vyšetřením a také jako orgán dynamicky reagující.

## Základní dělení vztahů

Vztahy mezi vnitřními orgány a pohybovým systémem můžeme základně rozdělit na :

- Vztahy visceró-somatické
- Vztahy somato-viscerální

Toto dělení vychází spíše z hledání primární příčiny, než ze skutečné taxonomie a to vzhledem k tomu že mezi oběma systémy funguje reciprocita, čímž se v zásadě oba vztahy nacházejí takřka vždy společně.

## Vztahy visceró-somatické

Onemocnění vnitřního orgánu se promítá do pohybového systému vznikem konkrétních reflexních změn v něm - tzv. viscerálním vzorcem. Tento reflexně vzniklý vzorec typický pro určitý orgán nám může pomoci v diferenciální diagnostice. Přetrvávají –li reflexně vzniklé změny dlouhodobě, způsobují dlouhodobé přetěžování hybného aparátu a tak může být i tento poškozen a hlavně onemocnění vnitřního orgánu může imitovat onemocnění vycházející primárně z pohybového aparátu. Vznik reflexních změn v pohybovém systému na základě dráždění z vnitřních orgánů je analogií vzniku přenesené bolesti a je také jejím důsledkem. Principem je to, že nervy z viscerálních orgánů vstupují do CNS stejně jako senzitivní nervy s pohybového systému (svaly, kloubní pouzdra, fascie atd.) zadními kořeny míšními a zde konvergují na stejné neurony spinothalamické dráhy, tím je bolest přenesená do vyšších struktur CNS jaksi smíšená a mozek ta přesně neodliší který orgán „ho“ vlastně bolí. Tím že nociceptivní aferentace z vnitřních orgánů konverguje na stejné senzitivní neurony jako nocicepce z pohybového aparátu je také zpětná reakce organismu komplexní zahrnující jak změny v samotných vnitřních orgánech tak reflexní změny v orgánech pohybového systému. Tato reakce je pak převážně segmentální (viz níže), ale při překročení inhibičních mechanismů kůry je nocicepce vnímána jako bolest a tento stav pak mění komplexně motorické vzorce a tím pádem motorické chování (např. kulhání).

### **Viscerální vzorec**

Interní poruchy jsou vždy zdrojem nocicepce. Nociceptivní signály jsou pro CNS zdrojem informací o poruše a pokud nociceptivní aferentace přesáhne inhibiční mechanismy CNS a pronikne až do vědomí je pak jedincem vnímána jako bolest. Nociceptivní aferentace je vedena z určitého vnitřního orgánu do konkrétního míšního segmentu(ů) a svalový systém na ni následně reaguje změnou svého napětí zejména ve smyslu hypertonie v těch svalech či svalových skupinách, které jsou nervově zásobeny z tohoto stejného segmentu. Většina viscerálních orgánů je nervově zásobena jen z několika míšních segmentů a proto se také porucha příslušného orgánu projevuje jen v určitých svalových skupinách napojených na stejný míšní segment. Nejznámějším příkladem jsou bolesti srdce např. při angině pectoris, které se projikují do levé horní končetiny. Je to dáno tím, že srdce a horní končetina mají během ontogeneze týž segmentální základ a tak mají i tytéž inervační segmenty. Většinou jsou proto reflexní změny v pohybovém systému „rozložené“ natolik specificky a s takovou pravidelností, že můžeme hovořit o vzniku **viscerálních vzorců specifických pro daný orgán**.

Je třeba neopomenout fakt, že reflexní změny vzniklé při interní poruše jsou sice nejvíce vyjádřeny v oblasti příslušného míšního segmentu, ale zároveň na ně reaguje celá postura a reflexní změny tak také mají tendenci se „řetězit“. Z těchto důvodů můžeme pozorovat reflexní reakce i na zcela vzdálených místech. Orgánovou poruchu tak mohou oznamovat funkční změny pohybového systému i na zcela vzdálených místech. Pacient si ztěžuje na místa zvýšené citlivosti, která nelze vysvětlit segmentální úrovní řízení. Velmi často tak najdeme například bolestivé místo na plosce nohy, které signalizuje orgánové postižení mnohem dříve než obtíže spojené s vlastním postiženým orgánem. Nicméně i přes tento fakt můžeme říci, že nejmarkantnější a „nejživější“ změny v pohybovém systému nacházíme vždy v oblasti inervačního segmentu.

**Viscerální vzorec** je směsí reflexních změn v pohybovém systému jenž tak reaguje na interně vzniklé nociceptivní dráždění. Reflexní změny se mohou projevovat v mnoha svých podobách, avšak nejčastěji dochází ke vzniku poruch kloubního vzorce, ke vzniku trigger pointů a tender pointů,

ke změně mobility měkkých tkání a hyperalgických zón kůže, jež v zásadě odpovídají zónám Headovým. Do reakcí dále významně zasahuje systém cévní (vasokonstrikce, změny dermatografismu) a systém kožní (změny sudomotoriky, změny trofiky). Tyto reflexní změny jsou tedy během onemocnění vnitřního orgánu natolik specifické a natolik specificky lokalizované, že můžeme tvrdit že každý orgán má svůj typický viscerální vzorec (nesmíme ovšem zapomenout, že se reflexní změny v pohybovém aparátu mají tendenci řetězit a tak může být v chronickém stadiu choroby tento vzorec jaksi „rozostřen“) a znalost vzorce nám pomáhá v diferenciální diagnostice. Alespoň bazální znalost vzorců usnadňuje odhalení pravé příčiny poruch v hybném systému a je-li příčina rázu interního, pak musíme léčbu zaměřit tímto směrem a pacientovi také důrazně doporučit další neprodlená vyšetření. Znalostí viscerálních vzorců tak můžeme přispět k diagnostice interních chorob a v některých případech jejich odhalení umožnit včasnou léčbu (např. u nádorových onemocnění).

Pro reflexní změny v pohybovém systému je kromě popsaného viscerálního vzorce typický ještě jeden znak a tím je **úpornost a recidiva (!)**. Reflexní změny na základě nocicepce z vnitřního orgánu mají totiž v pohybovém systému tendenci odolávat klasickým manuálním technikám a nebo mají tendenci se v krátkém čase opět vracet – recidivovat. A právě nezvykle rychlá a častá recidiva je velmi typická pro reflexní změny z interního důvodu. Odolává-li pak porucha v pohybovém systému standardní léčbě, je třeba zaměřit pozornost právě interním směrem a ověřit si viscerální vzorec či provést novou důslednou anamnézu popř. baterii různých testů (např. zátěžových a iritačních).

Frekvence recidiv a rozsah reflexních změn ukazuje také na tíži interního onemocnění, či na vývoj choroby (progrese x regrese). Na druhé straně musíme brát v potaz individualitu každého jedince která se projevuje i v individuální reakci na nociceptivní dráždění a je známým faktem, že lidé s vyšším prahem bolesti mají méně reflexních změn i při výraznější lézi vnitřního orgánu než lidé s prahem nízkým.

Dalším fenoménem viscerosomatických vztahů je fakt, že **reflexní změny mohou v pohybovém aparátu perzistovat i** po úspěšném vyléčení interní choroby. Takovéto přetrvávající změny mohou i nadále postiženému způsobovat bolesti. Touto přenesenou bolestí mohou bolest vnitřního orgánu imitovat a ten tak ač vlastně zdravý neustále bolí. Jedinec je již vlastně „interně“ zdravý, ale subjektivní úlevu necítí.

**Onemocnění vnitřního orgánu chronického charakteru způsobuje dlouhodobé přetěžování hybného aparátu a tak může být i tento poškozen.**

Některé chronické nemoci vnitřních orgánů (např. chronická gastritida, chronická pankreatitida, ulcerózní kolitida, hemoroidy atd. apod.) způsobují permanentní dráždění pohybové soustavy a tak mohou přispět k rozvoji její funkční a následně i strukturální poruchy. Tím dochází k dalšímu někdy i „zbytečnému“ nárůstu nocicepce, a tím k nárůstu pacientovi bolesti a subjektivnímu pocitu nemoci. Při chronických poruchách vnitřních orgánů je proto důležitá terapie zaměřená především na měkké tkáně. Význam mají i cílená kompenzační cvičení v rámci autoterapie a tělesné hygieny

## Přehled viscerálních vzorců

Jak již bylo uvedeno výše, může znalost typických reflexních změn v pohybovém systému při onemocnění interních orgánů (znalost viscerálních vzorců) viscerálních vzorců, přispět k diferenciaci diagnostice při primárním klinickém vyšetření a to zejména v ambulantní sféře jak rehabilitačních tak interních lékařů. Proto na tomto místě uvádíme podrobněji přehled základních charakteristik a komponent jednotlivých vzorců.

**Tonsily:** Blokáda hlavových kloubů, hypertonus krátkých extenzorů hlavy, hypertonie m. digastricus ve sdružení s omezením pohybu jazyky.

**Jícen:** Jícen je velmi rozsáhlý a dlouhý orgán a proto se reflexní změny při jeho poruchách promítají v mnoha segmentech. Dá se však říci, že u poruch horní části jícnu dochází k funkčním poruchám a to od segmentu C3 níž, a při poruchách abdominální části jícnu nacházíme funkční poruchy v hrudní oblasti od segmentu Th1 po Th 5. Dále se objevují poruchy dechového vzoru a blokády 4-6 žebra.

**Žaludek a dvanáctník:** Reflexní změny nacházíme v oblasti Th4 – Th8 s maximem v oblasti Th4 – Th6. Do viscerálního vzorce patří jak blokády páteřních segmentů v této oblasti, tak blokády žeber a to zejména 5-7 žebra. Do vzorce zahrnujeme též hypertonii horního kvadrantu břicha vlevo a bolestivý bod při úponu m. rectus abdominis na 7 žebro a m. obliquus externus na 7 a 8 žebro. Často bývá bolestivý periostální bod a trigger point v místě sedmého mezižebří na ventrální straně hrudního koše v blízkosti kostosternálního skloubení. Mezi dominující poruchy patří také změna dechového vzoru, konkrétně horní „zátěžový“ typ dechu.

**Tenké střevo :** U střev je jistý problém přesného popisu viscerálního vzorce a tento problém tkví v jeho velké mnohokosti a difúznosti. Velmi totiž záleží jaká část intesitnálního traktu je chorobou (poruchou) narušena. Proto u chorob střev platí zejména zásada recidivnosti reflexních změn a nutná je u nich podrobná anamnéza (jako koneckonců u veškeré diferenciaci diagnostiky) se zaměřením na otázky směřované k problému s trávením, stolicí, chutí k jídlu apod. Reflexní změny v pohybovém systému při poruchách intestinálního traktu tedy mohou v zásadě postihnout jakoukoli jeho část a strukturu dle toho jaký úsek střev je narušen. V zásadě se dá říci, že se abdominální část intestinálního traktu projevuje vznikem reflexních změn v oblasti bederní páteře a břišních svalů, kde při větší nociceptivní sumě nacházíme deféuse musculaire a při menším dráždění hypertonii jednotlivých částí břišních svalů nad místem poruchy. U částí intestinálního traktu, které se nacházejí v a v blízkosti oblasti pánve, nacházíme reflexní změny spíše v pánevním dnu a dolním kvadrantu břišní stěny. Blokády bývají v posledních segmentech bederní páteře, nepravých žeber, sakroiliakálním skloubení a může být přítomna i blokáda kostrče. Pozitivní bývá S-reflex. V oblasti mezižebních prostor dochází ke vzniku bolestivých bodů a trigger pointů a to především v oblasti devátého a jedenáctého mezižebří, přičemž stranová lokalizace svalového nálezu odpovídá stranové lokalizaci postiženého úseku střeva. U poruch všech částí střevního traktu může být hypertonický m. iliopsoas a m. quadratus lumborum se stranovou závislostí k postižené části (např. u poruch střev vlevo je v hypertonu levý m. iliopsoas) a dlouhé vzpřimovače páteře. Bolesti vycházející ze střevního

traktu mohou být značné a leckdy mohou napodobovat kořenové dráždění, ovšem bez neurologického nálezu, čili s negativními provokačními a zánikovými testy.

**Játra a žlučník:** Bolesti při onemocnění jater a zejména žlučníku bývají relativně časté a značně intenzivní. Kolikovitě stavy u žlučnickových poruch bývají provázeny ostrou vystřelující bolestí podél žeberních oblouků dozadu i dopředu, dále zchváceností a nauseou. Viscerální vzorec se nachází v oblasti Th6 – Th8, či Th7 – Th9 a to s predilekcí na pravé straně. Dominantní jsou nálezy zejména blokad intervertebrálních kloubů a žeber. V mezižebních svalech v oblasti Th 7-Th9 dochází k reflexnímu vzniku trigger pointů a bolestivých periostálních bodů na příslušných žebrech. Důležitým a zajímavým nálezem je, že visceralní vzorec u těchto orgánů zahrnuje také blokady střední krční páteře a to zejména segmentu C4 – C5 opět častěji na pravé straně. Hyperalgické zóny jsou plurisegmentální od Th6 po Th10. Vzorec obvykle neobsahuje spasmus m. iliopsoas, zato je velmi častý hypertonus horní části m. recti abdominis a descendentní části pravého trapézového svalu.

**Slinivka:** Poruchy slinivky se projevují zejména v oblasti mezi segmenty Th7 – Th11, přičemž dominantním segmentem co do pravidelnosti nálezu reflexních změn je segment Th9. Reflexní změny se nacházejí se silnou predilekcí vlevo. Mezi další asociované reflexní změny při onemocnění slinivky patří blokáda sakroiliakálního skloubení vlevo a spasmus m. psoas major taktéž vlevo. Hyperalgické zóny se nacházejí zpravidla bilaterálně opět v rozsahu segmentů Th7 až ThL přechodu.

Bolesti ze slinivky jsou silné, hluboké a někdy dokonce imitují kořenové dráždění, v diferenciální diagnostice patří toto odlišení právě příčiny k těm obtížnějším.

**Srdce:** Výskyt reflexních změn se nachází v oblasti hrudní páteře a to v páteřních segmentech Th3 – Th5, s maximem v Th4 – Th5 reflexní změny v tomto úseku zahrnují jak blokady páteře tak žeber. Trigger pointy nacházíme v prsních svalech a to zejména v m. pectoralis minor a v adduktorech lopatky. Hyperalgické kožní zóny jsou od segmentu Th3 až po segment Th8.

Reflexní změny u poruch srdce jsou lokalizovány vlevo, toto je rozdíl oproti vertebroardiálnímu syndromu, kdy jsou změny povětšinou bilaterální. Nicméně srdce je natolik fatální orgán, že při každém podezření na jeho ochození je třeba důsledné prověření všech možností a základem tedy je přístrojové vyšetření na specializovaném pracovišti kardiologie.

**Ledviny:** Při chorobách ledvin nacházíme visceralní vzorec lokalizovaný v drtivé většině do ThL přechodu, čili zhruba od Th10 po L1. Mezi nejčastější prvky vzorce patří blokáda intervertebrálních kloubů, blokady jsou též v sakroiliakálním skloubení a to se stranovou lokalizací shodnou s onemocnělou ledvinou. Významně omezená je mobilita posledních dvou žeber. Nejpravidelnějšími komponentami visceralního vzorce ledvin je spasmus m. psoas major, m. quadratus lumborum, vzpřimovačů trupu v ThL oblasti a zhoršená je i funkce bránice. Dalšími svaly jež velmi často do vzorce řadíme jsou m. piriformis a adduktory stehna. Hyperalgické zóny jsou bilaterální opět v oblasti ThL přechodu. Bolesti při chorobách ledvin „střílí“ podél dolních žeber většinou dozadu, tedy směrem k ThL přechodu, jsou kruté, ostré, řezavé a zchvacující. Velmi často vyzařují do dolních končetin, čímž opět zdárně imitují kořenové dráždění.

**Děloha, vejcovody a vaječníky:** Srůsty po gynekologických operacích bývají velmi častou příčinou tzv. low back pain syndromu u žen. U gynekologických poruch bývá z důvodu hypertonu m. coccygeus přítomen S-reflex. Nejpodrobnější přehled reflexních změn u poruch gynekologického systému nám podává L. Mojžíšová, jež se dlouhodobě zabývala léčbou funkční sterility žen a na její popis tedy odkazujeme.

Do viscerálního vzorce u gynekologických poruch řadíme zejména blokády dolní bederní páteře (od segmentu L3), lumbosakrálního přechodu a sakroiliákálního skloubení, časté jsou i blokády kostrče. Svalové hypertony postihují svaly pánevního dna, jež jsou v řetězci se vzpřimovači trupu v ThL přechodu, jenž jsou taktéž v hypertonu (S-reflex). Velmi často jsou přítomny hypertony krátkých adduktorů stehna a naopak oslabení gluteálního svalstva. Nutace pánve je taktéž další častou reakcí pohybového systému na nociceptivní viscerální dráždění z oblasti reprodukčního systému ženy.

**Prostata:** Při onemocněních prostaty jsou v hypertonu zejména svaly pánevního dna a to nejvíce m. levator ani, který tvoří jakési sedlo pro prostatu, prostatu „objímá“ a citlivě reaguje na její poruchy.

**Varlata:** Zajímavostí varlat je jejich sestup z dutiny břišní do šourku během ontogeneze. Varlatům tak po jejich sestupu zůstává inervace ze segmentu Th10. Varlata proto během svého onemocnění mohou imitovat poruchy ledvin neboť místem jejich projekce je ThL přechod, při jejich ochorení však bývá v různé míře přítomen i hypertonus m. cremaster (což u ledvin není), důsledkem čehož může být postižené varle vytaženo výše než varle zdravé. Jelikož je m. cremaster odštěpkem m. obliquus abdominis internus může se jeho dráždění projevit i změnou tonu břišní stěny.

Ve výše uvedeném přehledu viscerálních vzorců **chybí vzorec u sleziny**, je to dáno tím, že tento orgán doposud zůstává v pozadí zájmu a jeho viscerální vzorec nebyl nikterak podrobně popsán. Lze však říci, že u sleziny se dá předpokládat do určité míry překrývání jejího vzorce s vzorcem slinivky. Rozhodně je však nutný bližší pohled, pátrání a popis viscerálního vzorce u tohoto orgánu.

**Na závěr popisu a přehledu viscerálních vzorců** u jednotlivých orgánů je třeba zdůraznit, že výše uvedené popisy jsou jen základními pilíři konkrétních vzorců a že v souladu s individualitou každého jedince, a při podrobnějším zkoumání, je možné objevit ještě další prvky viscerálních vzorců a to zejména reflexních změn ve svalovém aparátu. Je také třeba říci, že čím více je choroba chronická, tím více platí zásada zřetězování funkčních poruch pohybového systému a tím více se nám může viscerální rozšiřovat a bohužel také rozostřovat.

Úplným závěrem je ještě správné zviditelnit m. iliopsoas. Tento sval nejčastěji a nejcitlivěji reaguje na poruchy abdominálních orgánů, ale na druhé straně jeho poruchy také nejčastěji interní postižení imitují. Pro tyto skutečnosti si m. iliopsoas zaslouží zvýšenou pozornost během pátrání po pravých příčinách pacientových obtíží.

## Somatoviscerální vztahy

**Na somatoviscerální vztahy je možné nahlížet z několika rovin:**

- 1) Poruchy v pohybovém aparátu a bolest tím vznikající se promítá do oblasti vnitřních orgánů a imituje tak bolest (potažmo tedy poruchu) vnitřního orgánu.
- 2) Poruchy pohybového systému mohou stát v pozadí za vzplanutím doposud latentního onemocnění vnitřního orgánu
- 3) Poruchy v pohybovém aparátu způsobují funkční poruchy vnitřních orgánů.
- 4) Možnost léčby postiženého vnitřního orgánu přes léčbu systému pohybového.

My se v tomto oddíle z výše uvedeného výčtu budeme věnovat společně bodům 3 a 4 a to konkrétně vztahu mezi horní částí trávicí trubice a pohybovým systémem.

Mezi vnitřními orgány a pohybovým systémem existují tedy funkčně reciproční vztahy. To znamená , že při dysfunkcích jednoho systému nacházíme reflexní dysfunkci i v systému druhém. Cestou tohoto spojení je právě již výše uvedená cesta přes konvergenci aferentace na míšní úrovni a v druhé řadě také cesta vedoucí přes změnu motorických programů na úrovni kortikálního řízení. Zde totiž zmíněna nocicepce způsobuje výběr náhradních motorických programů , tak aby byla zajištěna protekce oblasti z níž nociceptivní aferentace do CNS proudí. Toto se týká změn jak na úrovni celkové motoriky , tak s nejvyšší pravděpodobností také na úrovni visceromotoriky (korovým centrem visceromotoriky je insula). Kromě neurofyziologické cesty, přes kterou na sebe interní a pohybový systém působí tu máme ještě cestu-vztahy biomechanické, kdy se pohybový aparát mechanicky dotýká funkce vnitřních orgánů.

### **Biomechanické vztahy:**

Pohybový systém má na funkci orgánů také přímé biomechanické vlivy a funkce. Tyto funkce můžeme základně rozdělit na funkci :

- podpůrnou
- formativní
- sfinkterovou

## **Podpůrná funkce:**

Pohybový systém tvoří opornou bázi pro množství vnitřních orgánů . Svou přítomností tak přímo udržuje orgány v určité pozici. Při jeho dysfunkci pak dochází ke změnám lokalizaci některých orgánů. Snad nejtypičtějším příkladem tohoto vztahu je funkce pánevního dna. Na správném tonu pánevního svalstva závisí totiž postavení pánevních orgánů. Tak například při hypotonii pánevního dna dochází k prolapsům anu, změnám v zahúhlení anorectální oblasti, změnám v zahúhleních močové trubice, postavením močového měchýře, retroverzi dělohy apod. Také např. prostata „leží“ na m. levatoru ani a tak jsou např. bolesti z mikrosplasmů tohoto svalu často mylně diagnostikovány jako prostatodynie. Reprodukční orgány muže a ženy mají obzvlášť úzký vztah se svalstvem. Nejenže je jejich pozice do určité míry odvislá od napětí pánevního dna, ale kontrakce kosterní svaloviny se přímo účastní ejakulace u mužů a naopak sacího mechanismu u ženy, kterým je podpořen posun spermií blížej vajíčku. Podpůrnou funkci mají také břišní svaly bránice. Břišní svaly udržují svým tonem pozici orgánů břišní dutiny, a bránice svým rytmickým tlakovým působením permanentně cyklicky mění pozici orgánů břišní dutiny (viz níže) a zároveň udržuje pozici gastrointestinálních orgánů v břišní dutině. Poruchy dysfunkce v tonu bránice stojí pravděpodobně za vznikem některých hiatových hernií a poruchy vývoje bránice způsobují vniknutí břišních orgánů do dutiny hrudní. Játra jsou pak přímo srostlá s dolní plochou brániční kupule, což je také velmi významná fixace tohoto „těžkého“ orgánu. Některé osteopatické školy dále vyzdvihují spojení mezi pohybovým aparátem a vnitřními orgány přes jejich vazivové úpony (např. mesenterium, mesocolon apod. ). Tyto vazivové úpony které stabilizují orgán jsou většinou ukotveny na hrudní koš, pánev, či páteř a právě jejich dysfunkce (zejména retrakce) mají tyto oblasti pohybového systému , destabilizovat, decentrovat a tak v něm způsobovat funkční poruchy a bolesti. Orgánové „úpony“ proto cíleně mobilisují, čímž se má upravovat zejména dysfunkce pohybového aparátu , ale do jisté míry i dysfunkce interní. Jedním z nejpodivuhodnějších spojení mezi s pohybovým systémem a vnitřním orgán s pravděpodobnou podpůrnou funkcí je Treitzeho ligamentum. Je to spojení mezi bránicí a duodenojejunálním úsekem střeva. Toto ligamentum v mnohých případech obsahuje vlákna příčně pruhované svaloviny z bránice a proto je někdy nazýváno též Treitzeho svaem. Ačkoliv bylo toto ligamentum (sval) popsáno na začátku minulého století dodnes není jeho funkce přesně určena.

Pohybový systém tedy představuje významnou fixační a podpůrnou složku pro vnitřní orgány a vztah mezi těmito dvěma systémy je tedy zřejmý a úzký.

## **Formativní funkce (vliv) :**

Pohybový systém do jisté míry určuje také tvar vnitřních orgánů. Na tvaru pánve tak do určité míry závisí tvar reprodukčních orgánů ženy. Od tvaru hrudního koše je odvislý tvar a postavení plicních laloků. Na tvaru lební baze je závislé postavení hrtanu. Nejmarkantněji se formativní vliv pohybového aparátu projevuje u jeho vrozených i získaných významnějších poruch, které se pak odrážejí do tvaru vnitřních orgánů. Nejznámějším a nejmarkantnějším příkladem toho, je tzv. cor kyphoscolioticum. Což je změněné srdce jak pozíčně , tak tvarově u těžké skoliózy. U těchto skoliotických pacientů pak současně nacházíme tak změněné postavení velkých cév, ale například i jícnu.



### Sfinkterová funkce:

Příčně pruhovaná svalovina je častou součástí svěračů. Většinou jsou svěrače tvořené kruhem zbytnělé hladké svaloviny, které je překryta a doplněna o svalovinu příčně pruhovanou. Nejznámějším příčně pruhovaným svalstvem, které je přímo účastno na funkci svěračů je svalovina pánevního dna. Tato svalovina se přímo účastní na defekačním a mikčním mechanismu a jeho dysfunkce vede vždy k poruchám kontinence (manifestně toto lze spatřit u masivních prolapsů meziobratlové ploténky a tzv. syndromu caudy). Tyto poruchy mohou být ovšem i funkční způsobené nejčastěji neoptimální koaktivací pánevního dna s břišními svaly a bránicí. Porušená koaktivace těchto svalů vede ve svém důsledku k poruše statiky a pozice pánve (pánev jde nejčastěji do antevertzního postavení) což způsobuje změny v napětí pánevního dna – část jeho vláken se poté nachází ve funkčním útlumu (hypotonii) a část naopak ve funkční hypertonii. Toto se samozřejmě následně dotýká jeho sfinkterové funkce. U funkčních poruch pánevního dna proto můžeme nacházet jak inkontinenci tak často také retenci moči a obstipace. Zatímco inkontinence je častější ve vyšším věku, obstipace naopak nacházíme častěji u jedinců mladších. Retence moči je pak např. častá u stomiků, kteří mají iatrogeně zaslepený anus, což způsobí dysfunkci, nepoužívání čili „neprotahování“ a hypertonii pánevního dna, velmi často spojenou s ochabnutím břišního lisu, což ve výsledku vede k poruchám mikce ve smyslu retence. Významnou sfinkterovou funkci má též bránice v oblasti dolního jícnového svěrače (viz dále) a pravděpodobně i výše uvedené Treitzeho ligamentu resp. sval, který by mohl svou kontrakcí způsobovat otevírání přechodu duodenum-jejunum. Vlákna příčně pruhované svaloviny se také přímo účastní tvorby horní třetiny jícnu a oblasti horního jícnového svěrače.

Jak je vidět hraje příčně pruhovaná svalovina velmi významnou roli v optimální regulaci a funkci svěračů gastrointestinálního traktu a její poruchy mají významný vliv na vznik dysfunkcí v oblasti GIT.

### Neurofyziologické vztahy:

Kromě výše uvedených vztahů mechanických existuje mezi vnitřními orgány a pohybovým systémem také vztah neurofyziologický, čili vztah utvářený neurologickými regulacemi. Jak jsme již poukázali výše hraje tento neurofyziologický vztah svůj významný prim při utváření reflexních změn v pohybovém systému při interních onemocněních, tento vztah má však dle zásady reciprocit své projevy také obráceně. Čili, dysfunkce v systému pohybovém stojí za vznikem určitých poruch v systému interním a to zejména za vznikem poruch tzv. funkčních. Mechanismy které vedou k ovlivnění interního systému systémem pohybovým vedou přes cestu vegetativní a visceromotorické regulace. Tam kde je problém v pohybovém systému se pochopitelně zvýší suma nocicepce proudící do CNS a tato nocicepce je již na míšní úrovni interneuronovou klíčkou převedena na visceromotorické jádro v postranních rožích míšních, čímž je reflexně segmentálně ovlivněn tonus hladké svaloviny např. určité části trávicí trubice. Nocicepce „proudící“ do vyšších etáží CNS také vždy mění vegetativní ladění organismu a to opět nejčastěji v segmentech které jsou nejvíce nocicepcí „zaplaveny“. Touto vegetativní reakcí pak dochází ke změnám vasomotoricky (a tím ke změnám v prokrvení příslušného orgánu/ů) a též ke změnám sudomotoriky (postižená oblast je na povrchu kůže více opocená). Změny visceromotoriky mohou způsobovat změny v napětí stěny dutých orgánů a tím měnit hybnost těchto orgánů (např. střevní peristaltiku, motilitu vejcovodů apod.). Změny v prokrvení pak mohou způsobovat nutriční změny, změny teploty, změny imunitní a tím obecně

snižovat vitalitu orgánu a narušovat jeho kompenzační, autoregulační a autoregenerační mechanismy.

Reciprocity ve vztahy vnitřní orgán-hybný systém, čili somato-viscerálního vztahu si u nás začali poprvé všimati nestoři české rehabilitace a to zejména K. Lewit, L. Mojžíšová a L. Zbojan. Lewit si všiml že děti s chronickou tonsilitidou mají ve viscerálním vzorci vždy blokádu AO skloubení a že po mobilisaci této blokády dochází u takto ošetřených dětí k vymizení bolestí krku a také k ústupu tonsilárních obtíží. L. Zbojan zase popisuje případy, ve kterých se jedincům po manipulaci v oblasti ThL přechodu ulevilo od žlučnickových obtíží a dále píše, že tito jedinci „začali opět lépe snášet tučnou stravu“. Největší pokrok na tomto poli udělala pravděpodobně L. Mojžíšová, která si povšimla a poprvé popsala vliv rehabilitační léčby a léčebné tělesné výchovy na funkční sterilitu žen. Dodnes je tato metoda používaná a známá pod jménem : Metoda Mojžíšové, a je s úspěchem stále indikovaná u tzv. funkčních sterilit a anorgasmii a bolestivých menstruací (u sterilit s úspěšností přes 30%) . Mechanismus účinku spatřovala sama Mojžíšová ve změnách v prokrvení orgánů malé pánve. My spatřujeme účinnost spíše ve změnách napětí hladké svaloviny vejcovodů a tím ve změně (obnově) jejich sacího mechanismu. Ženy s tzv. funkční sterilitou vykazují v drtivém procentu příznaků vždy stejné reflexní změny a klinické dysfunkce jednotlivých částí hybného aparátu (např. spasmus adduktorů kyčle vpravo, nutaci pánve, blokády L2-L4) a také podobné držení těla. Léčbou reflexních změn a pravidelným automobilizačním cvičením se tyto změny v pohybovém aparátu upravují a tím je zmenšeno také dráždění orgánů malé pánve (děloha, vejcovody) .

### **Vztah mezi horní částí trávicí trubice a pohybovým systémem**

V naší práci jsme se rozhodli ověřit vztahy mezi vnitřními orgány a pohybovým systémem na poruchách jícnu. Jícen je velmi dynamicky reagující orgán GITu a také je velmi dobře přístupny neinvazivním příp. semiinvazivním diagnostickým metodám a tak lze jeho reakce na změny aferentace z pohybového systému dobře a aktuálně sledovat.

K poruchám jícnu vedou obě dvě základní somato-viscerální cesty (vztahy): Vztahy neurofyziologické i vztahy biomechanické. Nejzákladnějším spojníkem mezi jícnem a pohybovým systémem je bránice.

**Neurofyziologické vztahy:** Zde platí za prvé vztah jež jsme nazvali – „tonus mění tonus“, čili vztah kdy při změnách napětí příčně pruhovaného svalstva dochází ke změnám napětí a tím pádem funkce (motility) jícnu. A za druhé zde platí vztah o přenesené bolesti, čili stav kdy se u pacientů bolest z pohybové aparátu přenáší do oblasti jícnu a je pak dotýčným interpretována jako bolest jícnu a nebo kdy bolest z pohybového aparátu senzitivizuje viscerosenitivní neurony v jícnu a tak „spouští“ dysestézie a hyperestézie např. při polknutí.

**Tonus mění tonus:** V některých případech mění aferentace z hypertonické kosterní svaloviny tonus svaloviny jícnu, což se nejčastěji projevuje a) hypertonií (spasmem) horního či dolního jícnovéhosvěrače nebo za b) hypertonií a dysmotilitou tabulární části jícnu.

Horní jícnový svěrač: Nejčastější vztah je v tomto smyslu vztah mezi svalovinou ústního dna, supra a infrahyoidních svalů a zejména scalenických svalů. Spasmus kosterních svalů může způsobit spasmus

horního jícnového svěrače, který lze opět touto cestou upravit. Nejlépe je to vidět při reakcích hypertonického UES (upper esophageal sphincter) na trakci krční páteře, která snižuje reflexně tonus krčních svalů a současně s tím se snižuje napětí v UES. Stejně reaguje UES na reciproční inhibici krčního svalstva, která opět reflexně snižuje napětí (tonus) a bolest krčního svalstva, na což opět reaguje UES svou bezprostřední relaxací a obnovou polykání.

Dolní jícnový svěrač: V oblasti tohoto svěrače (LES – low esophageal sphincter) jsou zásadní dvě poruchy a to jednak hypotonie a jednak hypertonie. Obě jsou pro pacienta významnými faktory ovlivňujícími jeho polykací akt a nebo refluxní onemocnění. I v této oblasti je možné pozorovat přímé odezvy hladké svaloviny jícnu na změnu aferentace z pohybového systému (příčně pruhované svaloviny). Pro dysfunkce dolního jícnového svěrače jsou zásadní porucha funkce bránice (viz níže) a porucha v tonu svalstva dolní hrudní apertury (zejména úpony břišních svalů na 8 žebra a processus xiphoideu) a mezižebního svalstva v oblasti Th5 – Th8. Facilitací brániční funkce pak zvyšujeme tonus LES a relaxací bráničních krun a reflexních změn v břišním a mezižebním svalstvu, přispíváme k ovlivnění jícnové hypertonie.

Tělo jícnu: Zdenacházímev opět především změny motility především ve smyslu hypofunkce s neúčinnou peristaltikou - slabý jícn. Polykací akt v těchto místech vážně a dochází ke stagnaci sousta. Z somato-viscerálního pohledu bývá u těchto poruch hypertonie mezižebního svalstva v oblasti Th2-Th6 a dysfunkce žebere zejména 4, 5 a 6 žebra. Významna je u těchto pacientů porucha statiky a dynamiky střední hrudní páteře a chronické bolesti lokalizované do mezilopatkové oblasti. Cílenou rehabilitací je opět možno přispět obnově peristaltické vlny a zlepšit tak významně polykací akt.

Přenesená bolest:

Přenesená bolest z pohybového aparátu může stát v pozadí mnohých globů a odynofagií. U odynofagií a globů často nacházíme poruchy krční páteře a Cth přechodu a zejména bolestivé mikrospasmy v oblasti krčního svalstva a m. digastriku. U několika pacientů odynofagií byl následně diagnostikován scalenický syndrom, jehož léčbou se bolesti upravili. V diferenciální diagnostice u těchto funkčních GIT poruch je proto dobré ptát se na bolesti krční páteře, vyšetřit omezení rotací páteře v předklonu (horní Cp) i záklonu (dolní Cp a Cth přechod) a ptát se např. i na iradiaci bolesti do končetin, která svědčí pro dysfunkce Cp a též pro scalenický syndrom. Mramorovaná dlaň je typická pro blokády Cth přechodu.

Bránice a jícn :

Mezi nejdůležitější svaly v lidském těle patří bránice. Tento hlavní dechový sval má zásadní význam pro zajištění respirace, jedné ze základních vitálních funkcí. Vedle bránice se na aktivním inspiriu podílejí i tzv. auxiliární dechové svaly, kam řadíme svaly pektorální, skalénové a podklíčkové. Tyto svaly se aktivují, resp. zvyšují svoji aktivitu, při funkční nedostatečnosti bránice, ať již fyziologické či patologické (onemocnění plic a dýchacích cest, onemocnění bránice nebo při kompenzaci fyziologického zvýšení respiračních potřeb, např. při zvýšené fyzické aktivitě). Vedle zajištění

respirace má bránice u člověka i další dvě velmi významné funkce -funkci sfinkterovu a funkci posturální.

Bránice se tak podílí na vzpřímeném držení těla a jeho stabilizaci ve vertikále a změnou své aktivace citlivě reaguje na aktivaci trupového i končetinového svalstva. Při kaudálním poklesu bránice během inspirace dochází ke zvýšení intraabdominálního tlaku, což je velmi významný příspěvek pro ventrální stabilizaci bederní páteře. Dobrým příkladem toho je hypertrofie bránice u vzpěračů která není způsobená zvýšenými nároky na respiraci, ale zvýšenými nároky na stabilizaci osového aparátu.

Bránice, jakožto důležitá součást posturálního systému člověka, musí být v dobré koordinaci a koaktivaci s jeho ostatními částmi, zejména se svaly břišními a svalovinou pánevního dna. Správná funkce bránice je naopak závislá na dobrém postavení a tonu ostatních skupin posturálních svalů, stejně jako na správném postavení hrudního koše, páteře a pánve. Toto se nejlépe projevuje při tzv. vadném držení těla, kdy porucha některé ze složek posturálního systému vede, mimo jiné, i k omezení funkce bránice. Příkladem toho může být biomechanické a reflexní omezení kaudálního sestupu centrum tendineum bránice, způsobené vlivem zvýšeného napětí (tonu) horní porce přímého břišního svalu i horní části m. obliquus externus.

Z funkčního hlediska se bránice dělí na dvě části. Část kostální a část krurální (CD). Obě části mají rozdílný embryonální i fylogenetický původ. Krurální část bránice původně tvořila samostatný prstenec svaloviny v oblasti jícnu. Tento prstenec svaloviny byl pozorován u některých obojživelníků (např. žáby rodu *Xenopus laevis*). Teprve v průběhu fylogeneze se tento prstenec spojil se vznikající kostální částí bránice a vytvořil s ní anatomicky nedělitelný celek – bránici. Právě krurální část bránice, která vytváří v místě gastroezofageální junkce důmyslnou kličku kolem distálního jícnu, si i u člověka uchovala svou sfinkterovou funkci a je dnes v literatuře označována jako krurální neboli zevní jícnový svěrač. Právě tato část bránice má úzký vztah k dolnímu jícnovému svěrači (LES), se kterým vytváří manometricky diagnostikovatelnou oblast zóny zvýšeného tlaku (HPZ). CD citlivě reaguje na potřeby gastrointestinálního traktu a stává se tak, do jisté míry i jeho součástí. Při polykání dochází k relaxaci CD, která tak umožní průchod sousta z jícnu do žaludku. Naopak při nárůstu intraabdominálního či intragastrického tlaku se aktivita CD zvyšuje a tlak v oblasti HPZ jícnu stoupá, čímž se eliminuje zpětný tok ze žaludku do jícnu.

Krurální část bránice se významně podílí na správné funkci antirefluxní bariéry v oblasti EGJ. Pro úzký vztah mezi krurální částí bránice a horní částí gastrointestinálního traktu svědčí i to, že crurální část bránice má funkční vagovou inervaci a drážděním vagového jádra v mozkovém kmeni můžeme sledovat buď relaxaci či kontrakci bráničních crur, podle toho kterou část vagového jádra dráždíme. Poruchy funkce CD tak mohou stát v pozadí patogenního mechanismu při vzniku GERD. Základním projevem porušené funkce bránice je změna dechového vzoru, tzn. že bránice má omezený kaudální sestup a jsou zmenšeny exkurze jejího pohybu, do dechového vzoru se poté zapojují více pomocné nádechové svaly, podobně jako je to u obstrukčních plicních chorob. Jelikož je bránice také posturálním svalem a její aktivita se zvyšuje např. při pohybu horními končetinami (čili na posturálním zajištění jedince, je tak její funkce závislá na nastavení posturálních parametrů a změna v koaktivaci trupového, končetinového svalstva a porucha postury se tak přímo projevují změnou v aktivaci bránice. Pacienti s poruchou bránice jsou významnou skupinou vertebropatů. Smith uvádí, že právě u vertebropatů dochází ke zvýšenému výskytu funkčních poruch gastrointestinálního

charakteru. Vertebropatie vždy spojená s poruchami postury a změnou koaktivitou svalstva trupu i končetin aktivitou, což se projevuje také ve změně aktivity bránice.

Při našem výzkumném sledování jsme shledali že u 19 z 20 pacientů, vyšetřených speciální spirometrií (měření okluzních tlaků- tím měříme sílu respiračních svalů, tedy zejména bránice) byla signifikantně porušená inspirační síla probandů. U 42 klinicky vyšetřených pacientů GERD byla u 36 shledána porucha dechového vzoru a malou inspirační aktivitou bránice a velkou mírou aktivity pomocného nádechového svalstva. 45 ze dosud 53 vyšetřených pacientů s GERD či dysfagií má současně významnou posturální patologii a klinicky významné vertebrogenní obtíže. 32 pacientů s GERD bylo zařazeno do dlouhodobého Rehabilitačního plánu (průměr 8 návštěv v průběhu 3 měsíců) a u ½ poloviny pacientů byla následně plně vysazena antirefluxí farmakologická léčba bez návratu jícnové i mimojícnové symptomatologie u ¼ pacientů došlo k významnému snížení farmak cca o 50% dávek a ¼ pacientů byla k léčbě rezistentní a nebo významně nepřizpůsobivá (bez compliance) a u tito pacienti postoupili antirefluxní operaci na III. Chirurgické klinice FN Motol. Pacienti byli hodnoceni dotazníkem GiQLi a průměrný počáteční stav 96 bodů se po RHB léčbě zvedl na průměrných 117 bodů, přičemž u pacientů u nichž bylo možno plně vysadit farmakologickou léčbu dosáhlo průměrné zlepšení bodů z dotazníku GIQLI 129 bodů.

#### Pooperační komplikace a jejich vztah k aktivní jizvě v břišní stěně

Jednou z nejběžnějších komplikací po operačním zákroku je vznik tzv. aktivní jizvy. Tato jizva má reflexní vliv nejen na funkci samotného břišního svalstva, ale potažmo také na funkci trávicí trubice a navíc bolesti vznikající v důsledku této jizvy mohou iradiovat do oblasti dutiny břišní a ještě imitovat bolestivost interní. Při spolupráci s III. chirurgickou klinikou jsme se zaměřili na komplikace vznikající po laparoskopicky provedené fundoplikaci žaludku. Nejvýraznějšími postoperačními komplikacemi v tomto směru jsou: bolesti břicha s iradiacemi, dysfagie, gas bloat syndrom, dyspepsie. Dosavadní léčba: farmakologická monoterapie (prokinetika, deflatulencia, probiotika, enzymoterapie) s úspěšností cca u ¼ nemocných.

Vyšetřili jsme prozatím 7 pacientů s tímto syndromem, u všech jsme shledali alespoň jednu aktivní jizvu v břišní stěně. Ošetřili jsme jizvu klasickým přístupem plus jsme využili manuální viscerální terapie, facilitace břišního a dechového svalstva stimulací přes pozice z vývojové kineziologie a volního nácviku správného dechového vzoru. K hodnocení sumy vnímané bolesti před rehabilitací a po rehabilitaci jsme použili Visuální analogovou škálu bolesti a visuální analogovou škálu k posouzení pocitu nadmutí. Dále jsme využili standardizovaného dotazníku GiQLI (Gastrointestinal quality of life index). Tento dotazník je standardně využíván pro hodnocení kvality života u gastroenterologických pacientů a také pro hodnocení úspěšnosti operačního zásahu (fundoplikace). Maximální hodnota dotazníku je 144 bodů, dolní hranice normy je 118 bodů. U několika pacientů byla též provedena kontrolní scintigrafie k posouzení evakuační schopnosti žaludku a také kontrolní jícnová manometrie pro posouzení funkce jícnu.

Výsledky: U všech 7 pacientů ustoupily bolesti dle analogové škály bolesti v průměru o 64 %, pocit nadmutí břicha o 47 %. Dle dotazníku GiQLI došlo u všech pacientů ke zlepšení kvality života a snížení trávicích obtíží z průměrných 89 bodů na 120 bodů (norma 118 bodů), čili v průměru se rehabilitovaní pacienti dostali těsně nad hranici normy kvality života. U tří pacientů byla provedena scintigrafie kvůli

poruše evakuace žaludku, u jednoho pacienta došlo k normalizaci motility a u jednoho ke zlepšení motility žaludku, u dvou pacientů byla provedena kontrolní manometrie pro odeznění dysfagických obtíží a u obou těchto jedinců bylo shledáno zlepšení motility. Také při vyšetření aspekci a palpaci bylo možno pozorovat změnu v tvaru břicha a palpační tuhosti břišní stěny, a především v mobilitě měkkých tkání v oblasti jizev.

Závěr: Vztah mezi pohybovým systémem je reciproční funkční vztah ve kterém jeden systém ovlivňuje systém druhý

Léčba vnitřních orgánů snižuje dráždění pohybového systému a to přispívá v léčbě funkčních poruch tohoto systému. Obráceně opět platí, že léčba pohybového systému přispívá v léčbě funkčních poruch vnitřních orgánů, zejména u dutých vnitřních orgánů u kterých je visceromotorika jejich základní funkcí a kde změna tonu může způsobovat jejich funkční poruchu. Zde platí vztah – tonus mění tonus.

Léčbou hybného aparátu měníme sumu nocicepce proudící do CNS a tím také přispíváme v symtiko-parasympatikotonickému ladění organismu, což opět přispívá v nápravě dysfunkcí, a zásadní roli zde hraje zejména změna vasomotoricky a tedy prokrvení orgánů.

Bránice je skutečným viscerálním svalem, která má mnohý vliv na vnitřní orgány. Zásadní je v oblasti LES kde tvoří tzv. zevní jícnový svěrač. Bránice má také vagovou inervaci, která zaručuje optimální souhru s GIT zejména s polykacím aktem a antirefluxní funkcí. Svým pohybem přispívá bránice k pohybu vnitřních orgánů (např. ledvina se při klidovém dýchání pohybuje (při nádechu) o 4-7 cm kaudálně) a tímto pohybem dochází k permanentní mobilisaci fixačních závěsů vnitřních orgánů což pravděpodobně může mít vliv na bráněnou retrakci tohoto vaziva. Tlakové působení bránice pak dále přispívá ke střevní pasáži i k vylučování šťáv ze žláz s vnější sekrecí. Bránice je základní komponentou jež zvyšuje (v součinnosti s břišními svaly a pánevním dnem) nitrobřišní tlak a tím se významně účastní na mikčném a defekačním mechanismu. Bránice se také účastní zásadně na aktu zvracení, při kterém se její přední (kostální část) kontrahuje a zvyšuje nitrobřišní tlak, ale její zadní (crurální část) relaxuje a nebo se excentricky kontrahuje což dilatuje oblast HPZ (high pressure zone) jícnu a zabezpečuje průchod tráveniny orálním směrem. K bránici jsou fixovány mnohé orgány břišní dutiny (zejména játra a dvanáctník) a bránice tak pomáhá udržovat jejich řádnou pozici. Bránice samozřejmě zasadaně odděluje břišní a hrudní dutinu a brání tak posunu orgánů břišních do nízkotlakého prostředí thorakální dutiny.

Pánevní dno má obdobně jako bránice významný vliv na funkce urogenitálního a trávicího traktu a to zejména v podpůrné a sfinkterové funkci.

Mezi pohybovým systémem jsou vztahy biomechanické a neurofyziologické.

Rehabilitace je vedle farmakologické a chirurgické intervence další možnou alternativou v léčbě poruch GIT a zpětně by pacienti s prodělaným či probíhajícím GIT onemocněním mohli (měli) být vyšetřeni také RHB lékařem aby došlo k revizi stavu jejich pohybového aparátu a případnému odstranění reflexních změn v něm (blokady, spasmy, poruchy koaktivace svalstva, poruchy mobility

měkkých tkání) a to zejména kvůli odstranění nocicepcce a snížení dráždění organismu a zvýšení jeho autoregulačních a autoregeneračních mechanismů a také samozřejmě kvůli zvýšení kvality života pacienta.

#### LITERATURA A JINÉ PRAMENY:

- 1) Altschuler, S.M., Boyle, J.T., Nixon, T.E.: *Simultaneous reflex inhibition of lower esophageal sphincter and crural diaphragm in cats*. AJP – Gastrointestinal and Liver Physiology Vol 249, American Physiology Society, 1985. Retrieved from: <Http://ajgpi.physiology.org/cgi/>
- 2) Barral, J-P., Mercier, P.: *Viscerální terapie*. Nakladatelství Stanislav Zapletal s.r.o., 2006
- 3) Bátovský, M., Ďuriš. I.: *Prokinetiká*, Bratislava, Janssen-Cilag, 1999
- 4) Bemelman, W.A., Verburg, J.: *A physical model of intrathoracic stomach*. AJP-Gastrointestinal and Liver Physiology, Vol 254, 1988. Retrieved from: <http://ajgpi.physiology.org/cgi/> navštíveno: 25.11.2006
- 5) Brizzee, K.R.: *Mechanics of vomiting: a minireview*. Can. J. Physiol. Pharmacol, Vol 21, Royal Canadian Physiology Society, 1990
- 6) Bureš, J.: *Refluxní choroba jícnu. Doporučené postupy pro praktické lékaře*, ČLS JEP, 2002. Retrieved from: <http://www.cls.cz/dp/2002/t288.rtf>.
- 7) Cebria-Carretero, J.R., Lopez-Arcas-Calleja, J.M.: *Gastrooesophageal reflux diagnosed by occlusal splint tintion*. Med Oral Patol Oral Cin Bucal, Medicina Oral, 2006. Retrieved from: <http://www.medicinaoral.com/medoralfree01/V11i1/medoralV11i1p26.pdf>.
- 8) Čelko, J.: *K léčbě vredovej choroby dvanactorníka*, Rehabilitácia 4, LIEČREH, 1996 s.250
- 9) Čihák, R.: *Anatomie 2*, Grada publishing spol. sro., 2001
- 10) Čihák R.: *Anatomie 3*, Grada Publishing s.r.o., 1997
- 11) DeJung, B., Gröbli Ch: *Triggerpunkt-Therapie*. Verlag Hans Huber, Bern, 2001.

- 12) Desmecht, D.: *Pathophysiological response of bovine diaphragm function to gastric distension*. Journal of Applied Physiology, Vol. 78, American Physiology Society, 1995. s.1537-1546. Retrieved from:<http://ajgp.physiology.org/cgi/> navštíveno: 14.11.06
- 13) Dobešová, P.: *Zdravotní tělesná výchova-praktická cvičení*. Ostravská univerzita, 2003. Retrieved from: <http://www.1.osu.cz/home/dobesova/data/zdravotni%20telesna%20vychovaprakt.cviceni.pdf>
- 14) Drahoňovský, V., Vrbenský, L., Kmeť, I.: *Laparoskopická antirefluxní operace dle Nissen-Rossetiho – výsledky u 100 operovaných po 2 a 5 letech ve srovnání s předchozím stavem*. Česká a slovenská gastroenterologie a hepatologie č.2, 2006. s. 17-25
- 15) Dylevský, I., Druga, R., Mrázková, O.: *Funkční anatomie člověka*, Grada publishing, 2000
- 16) Fölsch U.R., Kochsiek, K., Schmidt, R.F.: *Pathophysiologie*, Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2000
- 17) Hep, A. et al.: *Poruchy motility jícnu při vertebrálních onemocněních*. Rehabilitace a Fyzikální Lékařství č.4, ČLS JEP, Praha, 1998. s.131-135
- 18) Jandová, J.: *Vertebroviscerální vztahy – Doporučené postupy*, Projekt MZ ČR zpracovaný ČLS JEP, 2001. Retrieved from: <http://www.cls.cz/dp>.
- 19) Jasovičová, T.: *Viscerovertebrální vztahy při ochoreniach obličiek*. Rehabilitácia č.1, LIEČREH GÚTH, 1998. s.51-53
- 20) Kahrilas, P.J., Lin, S., Chen, J., Manka, M.: *The effect of hiatus hernia on gastroesophageal junction pressure*. Gut, 44, 1999. Retrieved from: <http://gut.bmj.com/cgi/content/abstract/44/4/476>
- 21) Kala, Z. a kolektiv.: *Refluxní choroba jícnu*. Praha, Grada-avicenum, 2003
- 22) Kaltebach, T., Crockett, S.: *Gastroesophageal Reflux Disease and treatment*, Arch Inter Med, 2006. s.965-971
- 23) Koronthályová: *Bolesti na hrudníku z hlediska rehabilitačního lékaře*. Rehabilitácia č. 3. LIEČREH, 1994.
- 24) Kříž, V.: *Ústní sdělení*. Kostelec nad Černými lesy, 9.3.2005



- 25) Kříž, V.: *Kybernetická a mechanická teorie vertebrogenních potíží, použitelná v rehabilitaci a ke komunikaci s pacientem*. Rehabilitace a Fyzikální Lékařství č.3. ČLS JEP, 1998. s.101-106
- 26) Kurz-*Projekce bolesti v pohybovém aparátu*. Klinika komplexní rehabilitace MuDr. Jiřího Marka MONADA s.r.o., 25-26.3.2006
- 27) Kurz-*Manuální terapie podle Mojžíšové*. Instruct, školitel Dr. Pavel Švejcar, Albrechtice 25.2-3.3.2006
- 28) Lewit, K. : *Manipulační léčba*, 4 vydání. J.A.Bath Verlag, Huntig GmbH, 1996
- 29) Lewit, K.: *Ústní sdělení*, Praha – Motol (Klinika rehabilitace 2 LF UK), 9.1.2005
- 30) Liu, J.: *Crural diaphragm inhibition during esophageal distension correlates with contraction of the esophageal longitudinal muscle in cats*. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol, 2005. Retrieved from: <http://ajgpi.physiology.org/cgi/reprint>
- 31) Liu, J. Yoshiriro, Y.: *Evidence for peripheral mechanism of esophagocrural diaphragm inhibitory reflex in cats*. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol, 2000. Vol.278. Retrieved from: <http://ajgpi.physiology.org/cgi/>
- 32) Lukáš, K. a kolektiv: *Refluxní choroba jícnu*. Praha, Nakladatelství Karolinum, 2003
- 33) Lukáš, K. a spolupracovníci: *Refluxní choroba*. Praha, Triton, 1998
- 34) Lukáš, K.: *Hiátová hernie = refluxní choroba jícnu?*. Čes. a slov. Gastroenterologie a Hepatologie č.3, 2004. s.110-115
- 35) Mashimo, H., Goyal R.K.: *Physiology of esophageal motility*. GI Motility Online, Nature, 2006. Retrieved from: <http://www.nature.com/Gimo/index.html>
- 36) Matuška, J.: *Astma Bronchiale a refluxní nemoc jícnu*. Alergie 2004. retrieved from: <http://www.tigis.cz/alergie/Alerg301/09.htm>
- 37) Magown, V.L., Pelegrino, G.S.: *That Little fender bender is more than you think*. MYOREHAB, 2005. Retrieved from: <http://www.myorehab.net>.
- 38) Martin, C.J., Dodds, W.J., Liem, H.H.: *Diaphragmatic contribution to gastroesophageal competence and reflux in dog*. AJP-Gastrointestinal and Liver Physiology, Vol 263, American Physiological Society, 1992. Retrieved from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed> –

- 39)-Martínek, J.: *Laparoskopická operace dle Nissen-Rossetiho*. Česká a Slovenská Gastroenterologie a Hepatologie č. 3., 2006.
- 40) Mařatka, Z.: *Pokroky v Gastroenterologii*. Praha, Avicenum, 1975
- 41) Mittal, R.K., Sivri, B.: *Effect of crural myotomy on the incidence and mechanism of gastroesophageal reflux in cats*. Gastroenterology, 1993. Retrieved: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed>
- 42) Melzack, R.: *Záhada bolesti*. Avicenum, Praha, 1987
- 43) Mikula, J.: *Strategie, taktika a diagnostika u torakálních segmentových dysfunkcí a bolestí v oblasti hrudníku*. Rehabilitácia č.3. LIEČREH GÚTH, 2002. s.89-94
- 44)-Mittal, R.K., Rochester, D.F.: *Electrical and mechanical activity in the human lower esophageal sphincter during diaphragmatic contraction*. Journal of Clin Invest. Č.81, 1988, s.1182-1189 retrieved from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query>.
- 45) Mittal, R.K., Rochester, D.F.: *Sphincteric action of diaphragm during a relaxed lower esophageal sphincter in humans*. AJP- Gastrointestinal and Liver Physiology, Vol.256, American Physiology Society, 1989. Retrieved from: <http://ajgpi.physiology.org/cgi/> navštíveno: 05.10.06
- 46) Mittal, R.K., Shaffer, H.A., Parollisi, S., Bagget, L.: *Influence of breathing pattern on the esophagogastric junction pressure and esophageal transit*. AJP-Gastrointestinal and Liver Physiology, Vol 269, 1995. Retrieved from: <http://ajgpi.physiology.org/cgi/>
- 47) Novák, K.: *Škytavka – Doporučené postupy pro praktické lékaře*. ČLS JEP, 2002. Retrieved from: <http://www.cls.cz/dp/2002/t191.rtf>.
- 48) Paulová, M.: *Gastroesofageální reflux u novorozenců a kojenců*. Pro pracovníky ve zdravotnictví, 2001. Retrieved: [http://www.nutricalmedical.cz/download/1\\_2001.pdf](http://www.nutricalmedical.cz/download/1_2001.pdf).
- 49) Pickering, M. a Jones, J.F.X.: *The diaphragm: two physiological muscles in one*. Journal of Anatomy. Anatomical Society of Great Britain and Ireland, 2002, s.305-312
- 50) Poudroux, P., Verdier, E., Kahrilas, P.J.: *Pattern oesophageal inhibition during swallowing, pharyngeal stimulation, and transient LES relaxation. Lower esophageal sphincter*. AJP – Gastrointestinal and Liver Physiology. American Physiology Society, 2003. Retrieved from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed>

- 51) Radmark, T., Pettersson, G.B.: *The contribution of the diaphragm and intrinsic sphincter to the gastroesophageal antireflux barrier. An experimental study in the dog.* Scand J Gastroenterol, 1989 Retrieved from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed>
- 52) Rychlíková, E.: *Manuální medicína*, Avicenum, Praha, 1987
- 53) Rychlíková, E.: *Reflexní změny u ischemické choroby srdeční a její terapeutické ovlivnění.* Prakt. Lék. Č.10, Praha, 1973. s.378-381
- 55) Schwarz, E.: *Viscerale organe und bewegungsaparat (Wirbelsäule), (Manuelle Medizin in Rahmen der Inneren Medizin).* Rehabiliace a Fyzikální lékařství, ČLS JEP, 1995. s.152-156
- 56) Shaffik, A., Shaffik, I.: *On the patogenesis of gastroesophageal reflux: The concept of gastroesophageal dyssynergia.* Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 130, The American Association for Thoracic Surgery, 2005, s. 401-407
- 57) Splechler, J.S.: *Gastroesophageal Reflux Disease.* Gastroenterology Esophageal Disorders, 2006. retrived from: <http://adv.medscape.com/js.ng/params.richmedia>.
- 58) Starlanyl, D.: *Trigger points, the Key to your pain?* Updated: 2004. Retrieved from: <http://thyroid.about.com>
- 59) Starlanyl, D.: *TrPs and tender points: why the difference, symptomata to you*, 2004. retrieved from: <http://www.rovers.net/-devstar/trps.pdf>
- 60) Suchomel, T.: *Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém- podstata a klinická východiska.* Reh. A Fyz. Lékařství č. 3, ČLS JEP, Praha, 2006
- 61) Sun, X.H., Ke, M.Y., Wang, Z.F.: *Roles of diaphragmatic crural barrier and esophageal body clearance in patients with gastroesophageal reflux disease.* Zhongguo Yi Xue Yuan Xue Bao, 2002. s.289-293. Retrieved from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed>.
- 62) Tichý, M.: *Ústní sdělení*, Praha-UK FTVS(katedra fyzioterapie), 11.03.2005
- 63) Travell, J.C., Simons, D.C, Simons, L.S.: *Myofascial Pain and Dysfunktion The Trigger Point Manual.* Lippincott Williams and Wilkins, London, second edition, 1999.
- 64) Urioma, T.J., Farmer, C.G., Dazely, J.: *Structure and function of the esophagus of the American alligator.* Journal of Experimental Biology č. 208, The company of biologist, 2005. s. 3047-3053

- 65) Véle, F.: *Ústní sdělení*, UK FTVS (katedra fyzioterapie), 16.02.2005
- 66) Velecká, M.: *Viscerovertebrálne vzťahy*. Rehabilitácia č.1.LIEČREH 1995. s.40-43
- 67) Zbojan, Ľ.: *Chrbtica a vnútorné orgány*. Vojenské zdravotnícké listy č.3. 1970
- 68) Zbojan, Ľ.: *Viscerogénny rizikový faktor bolestivých a funkčných poruch pohybového systému*. Rehabilitácia č.3, OBZOR, Bratislava, 1988. s.186-189
- 69) Zerbib, F.: *Effects of Bronchial Obstruction on Lower Esophageal Sphincter Motility and Gastroesophageal Reflux in Patient With Astma*. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine Vol 166, American Thoracic Society., s. 1206-1211
- 70) Zou, D., Chen, W.H.: *Inhibition of transient lower esophageal sphincter relaxation by electrical acupuncture stimulation*. AMJ- Physiol Gastrointest Liver Physiol, American Physiological Society, 2005. s.
- 71) Boiron, M., Rouleau, P., Atipo, B.: *Esophageal Swallowing Phase Assessed by Audiosignal recording (Relationship with manometry in Gastroesophageal Reflux Disease Patient)*. Digestive Disease and Sciences, Vol 44, Springer Netherlands, 1999.
- 73) Capko, J.: *Základy fyziatrické léčby*, Praha, Grada, 1998.
- 74) Hains, G.: *Loccating and treating low back pain of myofascial origin by ischemic compression*. JCCA, 2002. Retrieved from: <http://www.ccachino.org/client/cca/JCCA.nsf/objects/vol46-4+pages257-264/file/pages.pdf>.
- 75) Balancing acts: respiratory sensations, motor control and human posture. Gandevia SC, Butler JE, Hodges PW, Taylor JL. Clin Exp Pharmacol Physiol. 2002 Jan-Feb;29.
- 76) Intra-abdominal pressure increases stiffness of the lumbar spine. Hodges PW, Eriksson AE, Shirley D, Gandevia SC. J Biomech. 2005 Sep;38(9):1873-80.
- 77) Postural activity of the diaphragm is reduced in humans when respiratory demand increases. Hodges PW, Heijnen I, Gandevia SC. J Physiol. 2001 Dec 15;537(Pt 3):999-1008.
- 78) Analysis of diaphragm movement during tidal breathing and during its activation while breath holding using MRI synchronized with spirometry. KOLAR P, NEUWIRTH J, SANDA J, SUCHANEK V, SVATA Z, VOLEJNIK J, PIVEC M. Physiol Res. 2009;58(3):383-92. .
- 79) Diaphragm recruitment during nonrespiratory activities. Al-Bilbeisi F, McCOOL FD. Am J Respir Crit Care Med. 2000 Aug;162(2 Pt 1):456-9

80) Crural diaphragm inhibition during esophageal distension correlates with contraction of the esophageal longitudinal muscle in cats. Liu J, Puckett JL, Takeda T, Jung HY, Mittal RK. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol. 2005 May;288(5):G927-32.

81) High-resolution manometry of the EGJ: an analysis of crural diaphragm function in GERD. Pandolfino JE, Kim H, Ghosh SK, Clarke JO, Zhang Q, Kahrilas PJ. Am J Gastroenterol. 2007 May;102(5):1056-63. Epub 2007 Feb 23.

82) Influence of breathing pattern on the esophagogastric junction pressure and esophageal transit. Mittal RK, Shaffer HA, Parollisi S, Baggett L.

83) High-resolution manometry of the EGJ: an analysis of crural diaphragm function in GERD. Pandolfino JE, Kim H, Ghosh SK, Clarke JO, Zhang Q, Kahrilas PJ. Am J Gastroenterol. 2007 May;102(5):1056-63. Epub 2007 Feb 23.

84) Sensory and Motor Innervation of the Crural Diaphragm by the Vagus Nerves. Young RL, Page AJ, Cooper NJ, Frisby CL, Blackshaw LA. Gastroenterology. 2009 Sep 2.

85) Dorsal motor nucleus of the vagus: a site for evoking simultaneous changes in crural diaphragm activity, lower esophageal sphincter pressure, and fundus tone. Niedringhaus M, Jackson PG, Evans SR, Verbalis JG, Gillis RA, Sahibzada N. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2008 Jan;294(1):R121-31.

86) **Contraction of the human diaphragm during rapid postural adjustments.** P W Hodges, J E Butler, D K McKenzie, and S C Gandevia J Physiol. 1997 December 1; 505(Pt 2): 539–548. )

**87) Activation of the human diaphragm during a repetitive postural task, Paul W Hodges S C Gandevia** , 2000 The Journal of Physiology, 522, 165-175

88) How common is back pain in women with gastrointestinal problems? Smith MD, Russell A, Hodges PW. Clin J Pain. 2008 Mar-Apr;24(3):199-203. ]