

Osteopatyczna terapia astmy w wieku dziecięcym **Studium przypadku siedmioletniego chłopca Torsten Liem**

Z punktu widzenia terapeuty leczenie pacjentów przewlekłych nie zawsze daje szybkie rezultaty. Często to subiektywne odczucia pacjenta są wskazówką skuteczności naszego postępowania. Zazwyczaj na plan pierwszy wysuwa się w takich przypadkach zapobieganie szybkiemu postępowi choroby lub też terapia paliatywna. Nie zawsze możliwe jest widoczne osiągnięcie sukcesu rozumianego jako całkowite wyleczenie. Odwołując się do filozofii osteopatii, na poniższym przykładzie opisane zostaną niektóre sposoby postępowania, które mogą być zawarte w leczeniu chorych. Cel stanowi poprawa jakości życia oraz wypracowanie optymalnego planu terapeutycznego uwzględniającego wszystkie zajęte przez chorobę układy.

Wprowadzenie

Osteopatia jedynie w niewielkim stopniu może być scharakteryzowana jako pewien określony zestaw technik. Warunkiem skutecznej terapii osteopatycznej jest natomiast gruntowna wiedza na temat wszystkich tkanek, ich strukturalno-funkcjonalnej jedności, mnogości wzajemnych oddziaływań między układami tkanek i narządów oraz palpacyjnie zbliżenie się do każdej konkretnej tkanki, z jednoczesną myślą o globalnym oddziaływaniu na dynamikę tkankową. Etiologia astmy jest jasno opisana w medycynie akademickiej, podobnie zresztą jak środki lecznicze oraz czynniki wyzwalające napad choroby. W poniższym studium przypadku zostaną przedstawione objawy podmiotowe, osteopatyczny sposób myślenia i postępowania terapeutycznego z uwzględnieniem złożonych współzależności. Pomimo czysto hipotetycznego charakteru większości dyskutowanych tutaj rozważań osteopatycznych, być może dla niektórych terapeutów stanowić one będą rozszerzenie ich sposobu spojrzenia na ten problem i zachętę do zawarcia ich w planie terapeutycznym.

Dane o pacjencie

Paul, data urodzenia: 13.3.2001

Obecne dolegliwości

Lekkie bóle prawego barku, szczególnie po wielokrotnie powtarzanych rzutach piłki podczas treningu na lekcja wychowania fizycznego. W obecnym czasie zdecydowana poprawa dolegliwości związanych z astmą oskrzelową. Pierwotną przyczyną konsultacji były bóle barku.

Wywiad chorobowy

Jedynak. Matka w wieku 35 lat, pierwsza ciąża, bez powikłań, poród samoistny w 39 tygodniu ciąży, potylicowe ustawienie płodu, poród bardzo długi: ponad 20 godzin, znieczulenie okołooonowe, zatrzymanie procesu porodowego, pomoc poprzez nacisk na brzuch. Wielkość noworodka: 54 cm, waga: 3540 g, obwód głowy: 36 cm. Skala APGAR: 9/10/10. Po porodzie wg relacji matki: jedynie opóźniony pierwszy krzyk, poza tym w porządku. Niewielka plagiocefalia, z nieznacznym powiększeniem się w ciągu pierwszego roku życia, następnie powolna poprawa. Leżenie na plecach w ciągu pierwszego półrocza raczej z tendencją do zwracania głowy w prawo. Pediatra nie zalecił żadnego postępowania, utrzymując, że z reguły w takich przypadkach dochodzi do samoczynnej normalizacji.

Badania bilansowe: nie wykazały nieprawidłowości.

Żywność: mlekiem matki tylko przez pierwsze dni, ze względu na zapalenie gruczołu mlekowego odstawiono od piersi, następnie żywienie mlekiem.

Choroby: ciemieniucha, częste przeziębienia, zapalenia oskrzeli (raz leczone antybiotykami), ewentualnie lekka nietolerancja laktozy, lekkie wzdęcia jelitowe; od 2 roku życia astma oskrzelowa, obecnie wyraźna poprawa.

Wypadki: upadek ze stołu na prawą kość ciemieniową i bark; pod koniec 2 roku życia szczepienia zgodnie z zaleceniami Komisji Szczepień, brak reakcji poszczepiennej.

Leki: kromoglikan disodowy (DNCG) w przypadku napadu astmy, Salbutamol, homeopatyczne środki detoksyfikacyjne oraz terapia biorezonansem. Wcześniej: antybiotykoterapia w przypadku zapalenia oskrzeli, w 2 roku życia kortyzon oraz w 3 roku życia β 2-sympatykomimetyki na astmę oskrzelową. Ogólne informacje: przeprowadzka do domu jednorodzinnego w 2003 roku (tynki nie do końca wyschnięte).

Wywiad rodzinny:

Ojciec: w młodości uczulony na pyłki i sierść kota, cztery lata temu palił (1/2 do 1 paczki dziennie), nie palił w mieszkaniu.

Babcia od strony matki: reumatyzm.

Wywiad układowy:

Układ oddechowy: astma oskrzelowa

Układ narządów ruchu: kręgosłup piersiowy, żebro, bark po stronie prawej.

Układ trawienny: ewentualna nietolerancja laktozy, niewielkie wzdęcia w podbrzuszu.

Diagnoza

Zespół bólowy odcinka piersiowego kręgosłupa z bólami zależnymi od obciążenia w stawie barkowym. Astma oskrzelowa.

Opis badania

Obserwacja:

- przyjazne i uważne dziecko
- wysportowane, dobra duża motoryka oraz motoryka precyzyjna
- postawa lekko wysunięta do przodu (lekko ku przodowi przesunięty rzut środka ciężkości)
- Niewielka torsja miednicy ustawienie przednie kości biodrowej po prawej stronie (ilium anterior), ustawienie tylne kości biodrowej po lewej stronie (ilium posterior).
- Lekko podwyższone napięcie w prawej kończynie dolnej.
- Kręgosłup:
 - odcinek lędźwiowy: niewielkie skrzywienie boczne w prawo
 - środkowy odcinek piersiowy: niewielkie skrzywienie boczne w lewo
 - odcinek szyjny: skrzywienie boczne w prawo

Badanie odruchów: w normie

Palpacja

- podwyższone napięcie mięśni przykręgosłupowych w obszarze C7-Th5, usztywnione przejście szyjno-piersiowe, I żebro po stronie prawej w ustawieniu wdechowym
- pogłębiona lordoza odcinka szyjnego, wyraźny blok C4
- podwyższone napięcie tzw. więzadła kręgowo-osierdziowego
- podwyższone napięcie m. mostkowo-obojczykowo-sutkowego i m. piersiowego większego (ból uciskowy w okolicy grzebienia guzka większego kości ramiennej)
- prawidłowy zakres ruchomości w barku, nie spowodowano dolegliwości bólowych przez ucisk;
- podczas pierwszego badania przy maksymalnym wznosie w teście izometrycznym możliwe było spowodowanie niewielkiego bólu prawego barku
- ból uciskowy po stronie prawej przednio-przyśrodkowej na wysokości III przestrzeni międzyżebrowej (odruch neurolimfatyczny wg Chapmana dla górnego płata płuca).
- Okolica krętniczno-kątnicza i jelito ślepe w nadmiernym napięciu z towarzyszącym minimalnie podwyższonym napięciem m. lędźwiowego po prawej stronie
- w obszarze jelita cienkiego: wypuk lekko dźwięczny po prawej stronie
- wzorzec wyprostny czaszki (w badaniu czaszkowo-krzyżowym) z naprężeniem bocznym SSB (więzozrostu podstawno-klinowego)
- blokada C0/C1 po prawej stronie
- duże napięcie powięzi szyi, przede wszystkim blaszki powierzchownej i głębokiej

Dyskusja dotycząca etiologii

Rozróżnia się następujące postaci astmy oskrzelowej:

- zewnątrzpochodną: Czynniki wyzwalające mają charakter egzogenny. Ma ona pochodzenie alergiczne i wywoływana jest wyłącznie przez aktywację przeciwciał IgE. Cierpią na nią osoby młode.
- wewnątrzpochodną: Czynniki drażniące mają charakter endogenny (z reguły infekcje wirusowe lub inne mechanizmy prowokujące). Jest to forma wyzwalana wewnątrznie, nie alergiczna. Przyjmuje ona

raczej formę przewlekłego zapalenia oskrzeli z głównym objawem postaci ciągłej duszności (dyspnoe).

- mieszaną: Wywoływana czynnikami alergicznymi i innymi. Jest to najczęstsza postać astmy wieku dziecięcego. Obecnie już co czwarte dziecko w Europie cierpi na chorobę alergiczną (Wickmann i Lilja 2003).

Etiologia astmy jest wieloczynnikowa (Beers i in. 2007), uzależniona od występowania predyspozycji genetycznych i licznych uwarunkowań środowiskowych, takich jak:

- alergeny: Odgrywają one rolę u starszych dzieci, przede wszystkim roztocza kurzu domowego, zwierzęta domowe, pyłki. Wczesnodziecięce infekcje endotoksynami lub kontakt z endotoksynami może mieć właściwości osłaniające poprzez indukowanie tolerancji.
- Niedobór witamin C, E oraz kwasów omega 3, jak również otyłość, mogą sprzyjać rozwojowi astmy.
- czynniki okołoporodowe: młody wiek matki, niewłaściwe odżywianie się matki, niska masa urodzeniowa, brak okresu karmienia piersią. Bierne palenie może również sprzyjać rozwojowi astmy. Częstość jej występowania wzrasta, gdy ekspozycja na dym papierosowy (i inne substancje zanieczyszczające, jak np. chlorowane bifenyle) miała miejsce już w czasie ciąży i karmienia piersią (Richter-Reichhelm i in. 2002).

Zespół reaktywnej dysfunkcji dróg oddechowych (RADS); wywoływany tlenkami azotu i rozpuszczalnikami organicznymi rozpylonymi w zamkniętych pomieszczeniach. Charakteryzuje się przetrwałą, odrzucalną obstrukcją dróg oddechowych.

Potencjalne czynniki etiologiczne występujące u Paula

Wystąpiły dwa z powyżej wymienionych czynników ryzyka. Jedynie przez krótki czas był karmiony piersią (Wickman i in. 2002), a także czasowo wystawiony był na działanie dymu papierosowego (jednakże jedynie wyjątkowo). Nie wystąpiły żadne ze wzmiankowanych wcześniej czynników okołoporodowych, tym nie mniej poród nie był łatwy i trwał ponad 20 godzin, czego widocznym wyrazem mogła być niewielka plagiocefalia.

Podłoże patofizjologii

W rozwoju reakcji astmatycznej biorą udział komórki Th2, eozynofile i mastocyty. Infiltrują one nabłonek dróg oddechowych oraz mięśniówkę gładką, prowadząc do uszkodzenia śluzówki, zwłóknienia warstwy podnabłonkowej oraz hipertrofii mięśniówki gładkiej, co z kolei powoduje zwężenie dróg oddechowych i podwyższoną gotowość do reakcji na alergeny, infekcje, stymulację układu przywspółczulnego i inne czynniki wywołujące skurcz oskrzeli. Gdy w przebiegu choroby dochodzi do uszkodzenia warstwy nabłonkowej i śluzówkowej, dodatkowo utracie ulegają mechanizmy hamujące wystąpienie skurczu oskrzeli oraz te substancje, które są odpowiedzialne za łagodzenie się skurczu oskrzeli, który już wystąpił. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że niemowlęta przychodzą na świat już ze skłonnością do proalergicznego odpowiedzi immunologicznej ze strony komórek Th2. Tym nie mniej wczesnodziecięcy kontakt z antygenami bakteryjnymi może mieć działanie osłaniające przed reakcjami alergicznymi (Richter-Reichhelm i in., 2002), tak że infekcje, indukując odpowiedź immunologiczną ze strony komórek th1, tłumią odpowiedź komórek th2, budując w ten sposób tolerancję. Nadmierna higiena, wczesne włączenie szczepień, antybiotyki i brak rodzeństwa uniemożliwiają kontakt mogący dawać późniejszą tolerancję. Najczęstszymi czynnikami wyzwalającymi napady astmy są alergeny środowiskowe i te związane z otoczeniem pracy, jak również infekcje (u małych dzieci: wirus RSV, wirus paragrypy; u starszych dzieci i dorosłych: zakażenia górnych dróg oddechowych i zapalenie płuc). Do pozostałych wyzwalaczy zalicza się obciążenie fizyczne w otoczeniu z zimnym i suchym powietrzem, kontakt z substancjami drażniącymi drogi oddechowe, uczucie lęku, złości i wzburzenia.

Potencjalne podłoże patologii Paula

W przypadku podłoża patologii można by wymienić u Paula następujące hipotetyczne czynniki:

- być może predyspozycję genetyczną ze strony komórek th2. W wywiadzie rodzinnym stwierdzono u ojca objawy alergii występujące w młodości.

- Rozwój kontaktu indukującego tolerancję mógł zostać utrudniony bądź uniemożliwiony. Za wysnuciem takiego przypuszczenia przemawiają następujące przesłanki: przebyte szczepienia, antybiotykoterapia, najprawdopodobniej „normalne zachowania higieniczne” typowe dla wielkomiejskiej rodziny oraz fakt bycia jedynakiem.

- Do tego jako dodatkowe potencjalne wyzwalacze można wymienić infekcje dróg oddechowych, a być może także warunki przeprowadzki do nowo oddanego budynku, tuż przed wystąpieniem astmy.

Rozszerzony punkt widzenia osteopatycznego

Zależności między płucami a jelitami

Nietolerancja laktozy i lekkie wzdęcie nie są rozpatrywane przez medycynę akademicką jako czynniki etiologiczne, tym nie mniej należy zauważyć, że wczesne kształtowanie się układu odpornościowego w dużej mierze zachodzi w jelitach. To właśnie szczególnie flora jelitowa jest u noworodków w znaczącej części zaangażowana w różnicowanie się odpowiedzi immunologicznej (Levy 2007). Tkanka limfatyczna związana z jelitami (tzw. układ GALT: *gut-associated lymphoid tissue*), w tym także kępkę Peyera w końcowym odcinku jelita krętego, pozostają przez okres całego życia istotne pod względem odporności. Do tego należy wymienić także komórki odpornościowe tkanki limfatycznej śluzówki (tzw. układ MALT: *mucosa-associated lymphoid tissue*) występujące w układzie trawienia i oddechowym. Być może mógłby to być kolejny czynnik środowiskowy, który u Paula przyczynił się do rozwoju astmy? Należy zwrócić uwagę, że embriologiczny rozwój płuc ma swój początek w cewie jelitowej (jelicie przednim) i w związku z tym od bardzo wczesnego stadium zauważalne jest pokrewieństwo tych dwóch układów (Rohen i Lütjen-Drecoll 2006). Filogenetycznie związek płuc powstaje z jelita głowowego.

Plagiocefalia a nerw błędny

Występująca niegdyś niewielka plagiocefalia, widziana z perspektywy nie do końca łatwego porodu, korespondująca z wynikiem badania palpacyjnego w obszarze więzozrostu podstawno-klinowego (wzorec wyprostny z naprężeniem bocznym) pozwalają z punktu widzenia osteopatii myśleć w kategoriach następujących czynników sprawczych: Nerw błędny mógł ulec podrażnieniu, w wyniku czego funkcjonalnej zmianie uległa informacja eferentna do płuc. Dodatkowo mógł on być podrażniany w obrębie powrózka tętnicy szyjnej (vagina carotica), do czego przyczyniało się zwiększone napięcie powięzi szyjnych. Także funkcja m. mostkowo-obojczykowo-sutkowego (jednego z dodatkowych mięśni oddechowych) mogła zostać upośledzona poprzez wpływ na jego unerwienie (n. dodatkowy). Mogłoby to tłumaczyć skłonność do jednostronnej rotacji głowy w pozycji leżącej.

Wzorec posturalny

Lekko zapadnięte ramiona pasują sylwetki „typu przedniego”, podobnie zresztą jak usztywnione przejście szyjno-piersiowe oraz pogłębiona lordoza odcinka szyjnego. Wysunięty do przodu rzut środka ciężkości wraz z usztywnionym przejściem szyjno-piersiowym i górnym obszarem klatki piersiowej sprzyjają torowaniu układu współczulnego w obszarze unerwienia płuc i oskrzeli oraz utrudniają wydech.

Wg Wernhama ośrodki sensoryczne, motoryczne i wazomotoryczne płuc znajdują się w obszarze Th1-Th5/6 (Campell 1996). Zmiany pobudliwości rdzeniowych łuków odruchowych (poprzez sensytyzację na poziomie rdzeniowym, długotrwałą sensytyzację, usztywnienie, stałe zmiany w funkcji łuków odruchowych) powinny być w stanie wpłynąć na zmianę informacji eferentnej obszarów trzew (Patterson 2003). Tym nie mniej przedstawiony sposób rozumowania jest w niewystarczającym stopniu potwierdzony badaniami naukowymi (Fossum 2005). Brak jest dowodów na znaczące klinicznie rezultaty manipulacji kręgosłupa pod tym względem (Ernst i Harkness 2001).

Wg Wernhama często przyczyna wspomnianego wzorca posturalnego ma związek z miednicą. Jednakże w badaniu miednica nie zdawała się być czynnikiem pierwotnym. Można sobie wyobrazić, że prawostronne zwiększone napięcie w obszarze jelita cienkiego i ślepego wywarło wpływ na miednicę i kończynę dolną. Kątnica jest bowiem połączona poprzez pośrednią powierzchnię ślizgu z powięzią biodrową i mięśniem biodrowo-lędźwiowym. Poza tym n. udowy (unerwienie m. biodrowo-lędźwiowego, grzebieniowego, krawieckiego i czworogłowego uda) przebiega podpowięziowo, do tyłu w stosunku do kątnicy, co mogło też wyrzucić wpływ na napięcie powięziowe w obrębie kończyny dolnej.

Nerw przeponowy

W badaniu palpacyjnym wyraźnie dawał się wyczuć blok kręgu C4. Z tego segmentu wychodzi n. przeponowy. Może to być rozpatrywane jako dodatkowe obciążenie układu oddechowego, które z pewnością nie jest korzystne w przypadku zdolności kompensacyjnych w astmie. Niewielkie napięcie w

obszarze jelita cienkiego mogło być wynikiem połączenia go przez m. wieszadłowy dwunastnicy z przeponą (m. Treitza – przebiega od odnogi prawej przepony do zgięcia dwunastniczo-czczege). Wykazano bowiem wpływ reakcji oddechowej poprzez stymulację aferentną (Kumazawa i in. 1983 i 1980, Mizumura i Kumazawa 1976).

Zależności embriologiczne między sercem a układem oddechowym

Z pewnością wzmiankowanie tego embriologicznego związku współzależności jako czynnika predysponującego do rozwoju choroby astmatycznej jest zbyt daleko posunięte. Mimo to, z punktu widzenia rozmiennienia procesów dynamiki rozwojowej, niezwykle interesujący jest fakt bardzo wczesnego kontaktu między sercem i układem oddechowym. Aby płuca mogły podjąć funkcję narządu oddechowego, potrzebują jamy ciała (celomy) wyścielonej błoną włóknistą, która pod względem rozwojowym pochodzi z osierdzia (Rohen i Lütjen-Drecoll 2006). Po tym jak serce przemieszcza się w swojej dynamice rozwojowej w kierunku odgłowy (descensus cordis), dochodzi do wypęszczania z tyłu, z jamy osierdzia, dwóch przewodów jamy ciała (kanałów osierdziowo-otrzewnowych: ductus pericardioperitoneales).

Bark

Za wyjątkiem napięcia m. mostkowo-obojczykowo-sutkowego i m. piersiowego większego badanie palpacyjnie nie wykazało żadnych znaczących odchyłeń w obrębie prawego barku. W maksymalnej antewersji udało się podczas pierwszego badania sprowokować niewielki ból w stawie. Bóle pojawiały się przy solidnym treningu rzutów w tkacie zajęć wychowania fizycznego. W tym przypadku wydają się być możliwe następujące współzależności:

- Zajęte mięśnie pełnią także funkcję dodatkowych mięśni oddechowych, które mogły zostać przeciążone poprzez astmę oskrzelową. Można sobie wyobrazić, że silny trening rzutów wyczerpał możliwości kompensacyjne mięśni, doprowadzając do zmanifestowania się dolegliwości.
- Napięcia w przejściu szyjno-piersiowym i górnym odcinku kręgosłupa piersiowego (z tego obszaru pochodzi unerwienie m. piersiowego większego: C5-Th1; a także rola tego regionu w biomechanice barku).
- Naprężenia w obrębie czaszki mogą wpływać na nerw dodatkowy (unerwienie m. mostkowo-obojczykowo-sutkowego).
- Ewentualnie można by rozpatrzyć rzutowanie bólu z pierwszego nerwu międzyżebrowego w okolicę barku.

Poprzez uwzględnienie wszystkich wymienionych struktur możliwe jest wskazanie wyraźnego związku między wzorcem posturalnym a wywiadem pod kątem astmy.

Dyskusja osteopatycznego podejścia terapeutycznego

Paul otrzymywał terapię osteopatyczną od 2005 do końca 2006 roku. Początkowo przyszedł z powodu bólów barku. W rezultacie okazało się jednak, że nie można rozdzielić problemu z barkiem od wzorca posturalnego oraz choroby astmatycznej (opis wyżej). Istnieją badania naukowe świadczące o skuteczności terapii osteopatycznej astmy u osób dorosłych (Fitzgerald i Stiles 1984, Howell i Allen 1974). Leczenie osteopatyczne objęło następujące elementy:

Terapię wzorca posturalnego oraz integrację obręczy barkowej, górnego odcinka kręgosłupa piersiowego i szyjnego, włącznie z kręgiem C4, głównie przez ogólną terapię osteopatyczną (GOT), a także inhibicję mięśni przykręgosłupowych górnego odcinka piersiowego.

Celem była praca na wzajemnych połączeniach między kręgosłupem piersiowym, klatką piersiową/układem oddechowym oraz barkiem. Prowadzono także terapię górnego płata płuca (zob. także punkty odruchowe Chapmana) i pierwszego żebra po stronie prawej (np. obszar wypromieniowywania pierwszego nerwu międzyżebrowego). Ze względu na obstrukcyjny charakter choroby płuc, celem była poprawa wydechu z unikaniem technik poprawiających mechanikę wdechu (Carreiro 2004). Z jednej strony dysfunkcje odcinka piersiowego mogły utrzymywać problemy objawowe astmy (zob. unerwienie), z drugiej strony to astma ze względu na obciążenie klatki piersiowej i pomocniczych mięśni oddechowych mogła wywierać wpływ na dolegliwości barku. Wykonywano również inhibicję mięśni przykręgosłupowych w obszarze górnego odcinka piersiowego, z myślą o zmniejszeniu lub wyeliminowaniu możliwych paradoksalnych reakcji wegetatywnych będących wynikiem facylitacji segmentów.

Terapia układu pokarmowego

Ze względu na powyżej opisane możliwe wzajemne oddziaływania i wpływ na astmę poddano terapii osteopatycznej jelita kręte, kątnicę i kreskę. Kolejnym powodem zastosowania tego podejścia był możliwy wpływ napięcia kątnicy na miednicę.

Terapia układu immunologicznego

Układ immunologiczny otrzymał wsparcie poprzez terapię jelita i ogólną terapię osteopatyczną (GOT). Dodatkowo zastosowano pompaż wątroby oraz drenaż układu limfatycznego płuc.

Terapia czaszkowa w odniesieniu do wzorca wyprostnego, „naprężenia bocznego”, jak również połączenia głowy z odcinkiem szyjnym i powięzi szyjnych

Celem było usunięcie zakłóceń płynących z nerwu błędnego. Podjęto terapię powrózka tętnicy szyjnej (vagina carotica) po prawej stronie, terapię C0/C1, a także wzorca podstawy czaszki.

Terapia powiązań między kręgosłupem a sercem

Dodatkowo przeprowadzono terapię połączeń między kręgosłupem a sercem poprzez opracowanie więzadeł kręgowo-osierdziowych (ligg. vertebropericardiaca).

Szkoła astmy: przeprowadzana już przez lekarza prowadzącego.

Współpraca z innymi terapeutami

W tym samym czasie Paul znajdował się pod opieką naturoterapeutów, którzy przeprowadzili oczyszczanie jelita, biorezonans, terapię immunologiczną oraz poradnictwo żywieniowe. Jeszcze przed rozpoczęciem leczenia osteopatycznego zmieniono medykację na kromoglikan disodowy (DNCG) i Salbutamol.

Rezultaty

Dolegliwości barku ustały po trzech terapiach, każda w odstępie miesiąca. W trakcie leczenia znacznego zmniejszeniu uległy objawy astmy, do czego z pewnością przyczyniła się także towarzysząca naturoterapia.

Bibliografia:

- Beers MH, Portere RS, Jones TV, Kaplan JL. 2007. *Das MSD Manual*. 7. Aufl. München: Elsevier
- Campbell C. 1996. *A review of spinal mechanics*. Maidstone: John Wernham Publication
- Ernst E, Harkness E. 2001. Spinal Manipulation: A Systematic Review of Sham-Controlled, Double-Blind, Randomized Clinical Trials. *Journal of Pain and Symptom Management* 22, 4: 879-89
- Carreiro JE. 2004. *Pädiatrie aus osteopathischer Sicht*. München: Elsevier
- Fitzgerald M, Stiles E. 1984. *Osteopathic hospital's solution to DRG's may be OMT*. DO: 97-101
- Fossum C. 2005. Osteopathische Sicht des viszeralen Systems. In *Leitfaden viszerale Osteopathie*, ed. T Liem, T Dobler, M Puylaert. München: Elsevier
- Howell RK, Allen TW. 1974. The influence of osteopathic manipulative therapy in the management of patients with chronic lung disease. *Journal of the American Osteopathic Association* 75: 757-60
- Kull I, Wickman M, Lilja G, Nordvall SL, Pershagen G. 2002. Breast feeding and allergic diseases in infants-a prospective birth cohort study. *Archives of disease in childhood* 87,6: 478-81
- Kumazawa T, Tadaki E, Mizumura K, Kim K. 1983. Post-stimulus facilitatory and inhibitory effects on respiration induced by chemical and electrical stimulation of thin-fiber muscular afferents in dogs. *Neuroscience Letters* 14, 35(3): 283-7
- Kumazawa T, Tadaki E, Kim K. 1980. A possible participation of endogenous opiates in respiratory reflexes induced by thin-fiber muscular afferents. *Brain Research* 13, 199(1): 244-8
- Mizumura K, Kumazawa T. 1976. Reflex respiratory response induced by chemical stimulation of muscle afferents. *Brain Research* 11, 109(2): 402-6
- Levy O. 2007. Innate immunity of the newborn: basic mechanisms and clinical correlates. *Nature Reviews. Immunology* 7,5: 379-90
- Patterson MM, Wurster RD. 2003. Neurophysiologic Mechanisms of Integration and Disintegration. In *Foundations for Osteopathic Medicine*, ed. RC Ward. Philadelphia Lippincott: Williams and Wilkins
- Richter-Reichhelm HB, Althoff J, Schulte A, Ewe S, Gundert-Remy U. 2002. Workshop report. Children as a special subpopulation: focus on immunotoxicity. Federal Institute for Health Protection of Consumers and Veterinary Medicine (BgVV), 15-16 November 2001, Berlin, Germany. *Archives of Toxicology* 76, 7: 377-82
- Rohen JW, Lütjen-Drecoll E. 2006. *Funktionelle Embryologie*. 3. Aufl. Stuttgart: Schattauer Verlag
- Wickman M, Lilja G. 2003. Today, one child in four has an ongoing allergic disease in Europe. What will the situation be tomorrow? *Allergy* 58, 7: 572-9