

ВЗАИМОВРЪЗКА МЕЖДУ СТОЙКАТА НА ТЯЛОТО И ТЕМПРОМАНДИБУЛАРНА ДИСФУНКЦИЯ

ВЗАИМОВРЪЗКА МЕЖДУ СТОЙКАТА НА ТЯЛОТО И
ТЕМПРОМАНДИБУЛАРНА ДИСФУНКЦИЯ



ВЗАИМОВРЪЗКА МЕЖДУ СТОЙКАТА НА ТЯЛОТО И ТЕМПРОМАНДИБУЛАРНА ДИСФУНКЦИЯ

19 юли 2016

Кристиян Хустрибо Манион

ТЕОРЕТИЧНИ МОДЕЛИ

Съществуват различни модели, които се опитват да свържат взаимодействието между стойката на тялото и мандибуларните дисфункции. Трите главни теории са:

- **ПСИХОСОМАТИЧНА ТЕОРИЯ** (Психо-невро-оклузална теория)
- **НЕВРОФИЗИОЛОГИЧНА ТЕОРИЯ** (Невросензорна постурология)
- **БИОМЕХАНИЧНА ТЕОРИЯ** (Модел Тенсегрити)

Трите модела показват някои низходящи и други възходящи въздействия.

ПСИХОСОМАТИЧНАТА ТЕОРИЯ обяснява как емоциите, стресът, тревожността и други токсични навици възбудят хипоталамо-хипофизално-надбъбречната ос, повишавайки активността на вегетативната нервна система, което причинява свиване на тъканите - мускулите на устата са големи точки на соматизация. Това би било низходящо въздействие.

От друга страна тъканите изпращат възходящ сигнал благодарение на ноцицепторите. Деполяризацията на свободните терминали възбужда възходящите пътища и може да стресираща системата.

НЕВРОФИЗИОЛОГИЧНАТА ТЕОРИЯ обяснява как сензорните рецептори ни свързват с околната среда. При низходящото въздействие най-важното е вестибуларната система, която изпраща повече сигнали и се подпомага от зрението. Ако тези рецептори не сработят, те автоматично ще бъдат компенсирани и адаптирани от тилната мускулатура и флексорите на стъпалото. Това ще промени позицията на кранио-мандибулата, засягайки нейната функция, и може и да изпрати възбуждащ сигнал към троичното ядро.

Самата уста също е низходящ сензорен рецептор, защото съдържа алвеоларните рецептори, проприорецепторите на езика и тези на темпоромандибуларната става (ТМС).

Возходящите проприорецептори са разположени основно в тарза на стъпалото, но също така и в мускулните вмъквания по стойката на тялото (стълбове). Най-важният стълб е цервикалният, защото е отговорен за фината модулация на сетивата. Има и проприорецептори, разположени в суспензионните връзки на вътрешностите, които също оказват влияние върху системата.

И накрая, **БИОМЕХАНИЧНАТА ТЕОРИЯ** цели да обясни връзката между стойката и ТМС, базирана на модела Тенсегрити, който ще бъде анализиран по-късно в тази статия.

Въпреки че този труд слага база на обяснението на връзката между стойката и ТМС от гледна точка на биомеханичната теория, е важно да се подходи към пациента от глобална гледна точка, като се вземат предвид всички теории и различните въздействия.

ТЕКУЩИ ДОКАЗАТЕЛСТВА

На нивото на текущите доказателства има някои противоречия относно връзката между стойката и ТМС. Последните систематични прегледи извеждат противоположни резултати (2012 - няма връзка, 2014 - има връзка) (2,3). Но съвпадат в това, че проучванията са бедни и повечето не са добре разгледани.

На медицинско ниво лошата стойка често е свързана с асиметрия и това е непълно. Една напълно еднаква асиметрия при двама души може да даде клинична проява или не. Кифоза, която се движи, няма да даде никакъв функционален проблем. От друга страна, кифоза, която не се движи, с фиброза в тъканите и която деполяризира рецепторите, ще има клинично въздействие. Освен това, 95% от пациентите имат асиметрия.

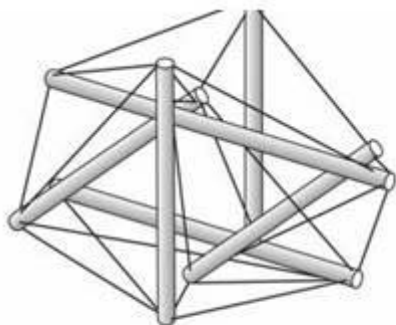
Ето защо, проучванията, които не се фокусират върху асиметриите, водят до по-реални резултати. Изследването на Валентино и Алди (5), които извършват индукция на плоско стъпало, наблюдава, че свиването на мускулите се увеличава на ниво електромиограма.

Друго много интересно изследване на д-р Атилио- '*The influence of an experimentally-induced malocclusion on vertebral alignment in rats*' (6), включва поставяне на 15 плъха на силиконови ортези и всички плъхове правят адаптивна сколиоза. Следователно се наблюдава връзка между стойката и ТМС, но все са необходими допълнителни изследвания.

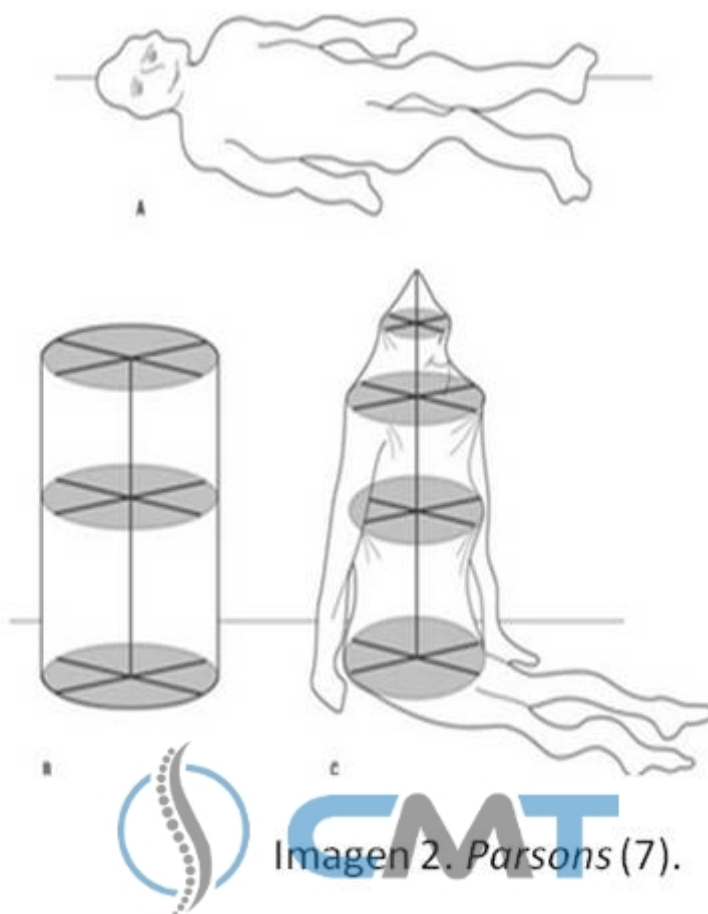
БИОМЕХАНИЧЕН - МОДЕЛ ТЕНСЕГРИТИ

Трябва да престанем да мислим, че човешкото тяло е скелет с висящи мускули и вътрешности, които вършат работата си, но нямат нищо общо със стойката. Не е така. Човешкото тяло е **НЕПРЕКЪСНАТОСТ**. Да кажем, че сме **ТЕНСЕГРИТНИ ЧАСТИ**.

Тенсегритните части са архитектурни структури с хлабави елементи, които поддържат компресионни сили, свързани с въже, което разтяга цялата система и ѝ придава форма. 3-те примера (Изображение 1): пръчки, свързани с въже, палатката и топката са примери за тенсегрилни елементи.



Можем да видим тази архитектура в човешкото тяло. В модела на д-р Стоун (Изображение 2) виждаме костите - прекъснати елементи - свързани с непрекъснатата система от меки части. Във вътрешността си кухините (орофаринкс, гръдна, коремна, тазова и плантарен свод) поддържат вътрешното си налягане. Ако една от кухините (или диафрагмите) загуби вътрешното си налягане, това ще накара останалите диафрагми да се свлекат, защото човешкото тяло е единица.

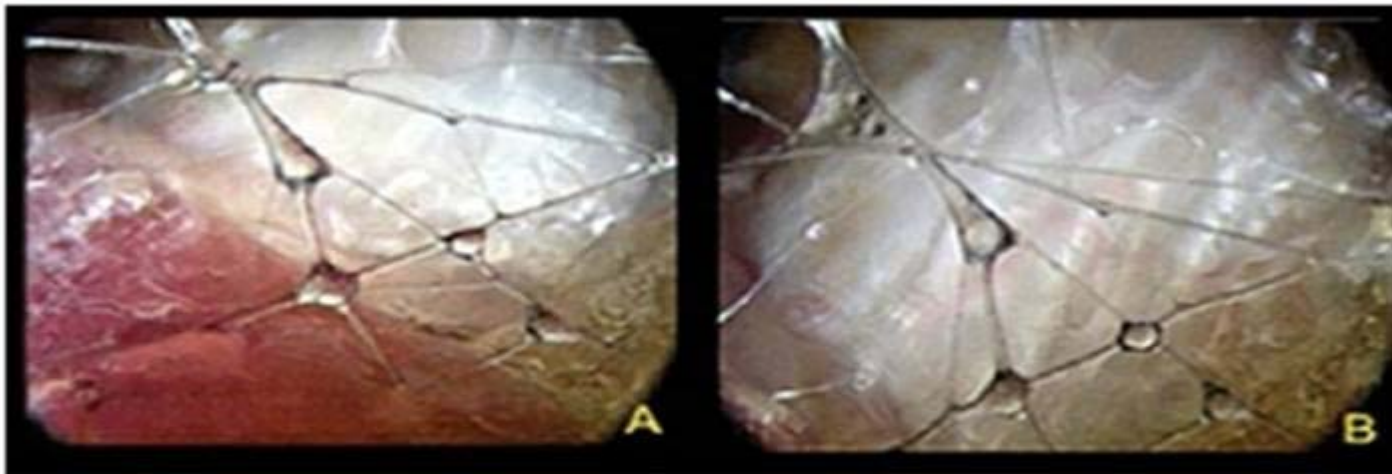


Как човешкото тяло добива явлението тенсегрити? Това става благодарение на **ФАСЦИЯТА**. Фасцията е съединителна тъкан, която обединява всички структури на

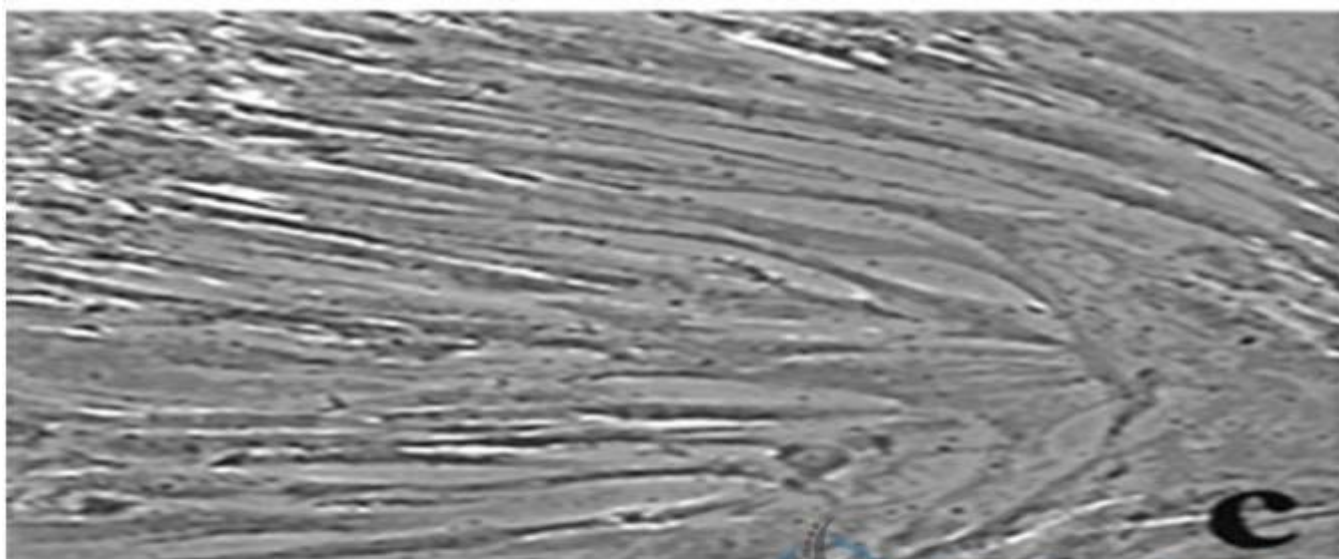
тялото, поддържа ги на място и позволява правилната им хомеостаза. Фасцията се образува от клетките, които идват от **МЕЗОДЕРМАТА**, заедно с костните, хрущялните, мускулните и съдовите клетки. Всички тези клетки се съединяват от една **ЕКСТРАЦЕЛУЛАРНА МАТРИЦА**. Затова, мускулът не виси от костта, а е опакован и проникнат от фасция, и благодарение на тази фасция прониква с периоста. Не само това, но продължава и с трабекулите и каналите на Хейвърс. Така има анатомична и функционална приемственост.

Екстрацелуларната матрица е това, което дава механичните характеристики на системата. Постига го благодарение на нишките от колаген, еластин и актин (9,10,11,12). Актинът на екстрацелуларната матрица контрахира, когато получи срязване, възпаление, инфекция, когато има белег или механична тракция. Тази контракция на актинови филаменти е независима от мускулната контракция.

Механичната тракция или силите, идващи от стойката, се свързват с екстрацелуларната матрица. Контрахирането на матрицата свива клетките на мезодермата. Проучването на д-р Инберг показва как трайната тракция или контракция причинява клетъчна пролиферация и развитие. На ниво артроскопия (Изображение 3) се наблюдава как подкожната тъкан реагира на механична тракция, променяйки актиновите влакна, които в крайна сметка се подравняват и сгъстяват.



Ако тази тракция, напрежение или възпаление се поддържат във времето, ще настъпи **ФИБРОЗА**. Тази фиброза не само ще бъде в тъканите, но ще повлияе и на екстрацелуларната матрица на съдовете. Изображението на аортата (Изображение 4) идва от проучване, което свързва пролиферацията на тези клетки със съдовите проблеми на снабдяване и дрениране. Съдовата фиброза ще възпрепятства обмена на хранителни вещества с вегетативната нервна система, като дава невропатични симптоми на нервно задържане и болка.



Да приложим пример:

На консултацията идва пациент с административна професия, с централна оклузия, бруксизъм, със силно главоболие. Като първо лечение се поставя шина. След един месец пациентът маха шината и няма подобрене. Пациентът се насочва към физиотерапевт за лечение на болката в мускулната област, но не се подобрява. Също така започва да има проблеми с дишането, хъркане и др. Насочва се към логопед за упражнения на устата и езика, но все още не показва подобрене. Чудим се какво друго може да се случва с този пациент?

Това, което може да се случва, е, че пациентът седи в продължение на много часове на работа и хиперпресивността на поддържаната висцерална верига причинява фиброза. Фиброзата на предната верига дърпа езика назад и принуждава пациента да стиска зъбите си, за да не се задави. Това явление се дължи не само на постуралната афектация, но може и да е хроничен гастрит, който предизвиква фиброза. Затова е важно да се разгледа този механизъм на клетките.

Това би било случай на възходящо въздействие. Но може да е и обратното. Можем да имаме външна сила, достатъчно голяма, за да деформира костта, като ортодонтия, която, поддържана с времето, ще доведе до фиксация и въздействие върху постуралната система. Когато се отстрани ортодонтията, тъканта ще се върне в първоначалното си състояние. Ето защо е важно заедно с медицинското лечение да се прави и лечение, което да освободи напрежението и по този начин да се предотвратят рецидиви в ортодонтията.

МУСКУЛНИ ВЕРИГИ

Вече знаем как тъканите реагират на механични движения и че могат да разпространяват сили в цялата система. Но на ниво литература са описани някои

обичайни работни линии, които наричаме **МУСКУЛНИ ВЕРИГИ** (13). Наричани са и **МИОАПОНЕВРОТИКА**, защото включват съединителна тъкан и не може да се отделят мускулните от лицевите.

Има две големи групи:

- **ПРАВИ ВЕРИГИ**
- **КРЪСТОСАНИ ВЕРИГИ**

ПРАВИТЕ са отпред и отзад:

- Задните поддържат стойката в статично състояние, разширяват и отварят стойката.
- Предните поддържат натиска на стойката и вътрешностите, а също и огъват стойката.

ЗАДНИТЕ ВЕРИГИ имат вмъкване във **ВЪТРЕШНАТА ЧАСТ НА ХОДИЛОТО** благодарение на тези на **ТИБИЯТА**, минават по външната част на крака по **ТЕНЗОРА НА ШИРОКАТА БЕДРЕНА ФАСЦИЯ, ПО ТАЗА И ТРОХАНТЕРА, ТЕНЗОРА НА ГЛУТЕАЛНАТА ФАСЦИЯ, ГРЪБНАЧНИТЕ ЕРЕКТОРИ, ТОРАКОЛУМБАРНАТА ФАСЦИЯ и ОКЦИПИТАЛНИТЕ**. И не завършват в шията, но се вмъкват и във **ВЪНШНАТА ОКЦИПИТАЛНА ЛИНИЯ, СУПРАМАСТОИДА** и отиват към пода на устата. Продължават и през **ФРОНТООКЦИПИТАЛНАТА ФАСЦИЯ** и **МУСКУЛАТУРАТА НА МИМИКАТА** на лицето

ПРЕДНИТЕ ВЕРИГИ минават през **ДЪЛГИ ЕКЗТЕНЗОРНИ МУСКУЛИ НА КРАКА, ПЕРОНЕУСНИ, ЗАДНИ БЕДРЕНИ МУСКУЛИ, ОБТУРАРЕН, ПСОАС, ПРАВИ АБДОМИНАЛНИ, ТРИЪГЪЛЕН НА ГРЪДНАТА КОСТ и СКАЛЕННИ**. И не приключват там, а отиват към **ФАРИНГОВА ТУБЕРОЗАЦИЯ НА ОКЦИПИТАЛА, ДОЛНОЧЕЛЮСТНИЯ КЛОН и ГОРЕН МАКСИЛАРЕН**. Продължават към **ТЕМПОРАЛНИЯ, ГОЛЕМИЯ ДЪВКАТЕЛЕН МУСКУЛА и ЕЗИКА**, което е края на висцералната верига.

КРЪСТОСАНИТЕ ВЕРИГИ са комбинации от предни вериги, от една страна, и задни, от друга. Това са вериги, отговорни за нашата динамика и ход.

От анатомичния ход на мускулните вериги виждаме, че те свързват всички части на тялото: краката, бедрото и гръдния кош с черепа.

ЧЕРЕПНА БИОМЕХАНИКА

Черепната биомеханика е теоретичен модел, базиран на клиниката, който се опитва да обясни как мускулните вериги влияят върху позицията на черепа, челюстта и на тази костна ковка, дължаща се на екстрацелуларната матрица (15).

Това е особено важно при едно дете до 5 години, тъй като в тези възрасти черепът на интеркостно ниво все още не е закостенял. По същия начин, до 18-годишна възраст, спинално-базиларната синхондроза също не е закостеняла. Поради което, ако имаме

много голямо напрежение по време на тези възрасти, може да се появи **ТЕМПОРОМАНДИБУЛАРНА ДИСФУНКЦИЯ** с постоянен характер, като е възможно единствено медицинско лечение.

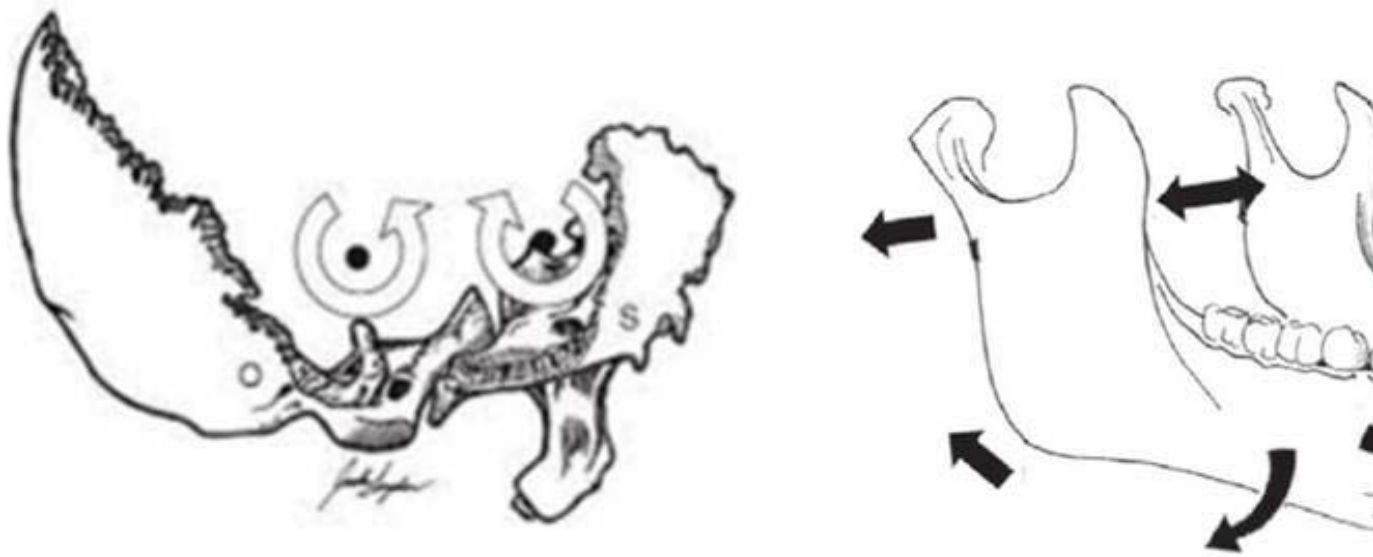


Черепният модел говори за две сфери (Изображение 5):

- **ЗАДНА СФЕРА**, която е **ОКЦИПИТАЛНА**
- **ПРЕДНА СФЕРА**, която е **СФЕНОИДНА**

Всичко, което засяга задната и окципитална верига, влияе на положението на темпоралната кост и челюстта. Също така мести синхронно сакрума и стъпалата. Всичко, което влияе на предната верига и сфеноида, влияе и на положението на горната челюст.

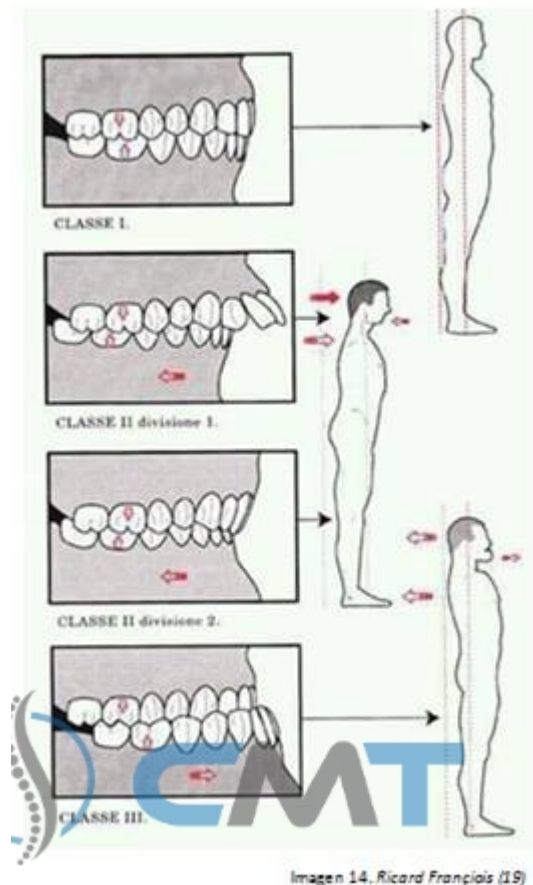
Ако вземем предвид само правилните мускулни вериги, могат да се дадат две движения: **ИНСПИРАЦИЯ** и **ЕКСПИРАЦИЯ** (16) (Изображение 6).



При инспиране се активира задната верига и издърпва от окципиталната линия, като anteriоризира окципиталните кондили. При това движение окципиталът слиза и се качва сфено-базиларът, с което дърпа челюстта към **РЕТРОГНАТИЯ** (Изображение 14).

Ако това продължава в течение на времето, в допълнение към мандибуларната ретрогнатия, на ниво кост ще имаме отваряне на челюстта във ветрило. Това е свързано с нестабилността на темпоро-мандибуларната става **ДВУСТРАННО**. Освен това, ако се появи фиброза на задната верига, това може да доведе до клинични признаци на задните цервикални нерви (Арнолд) или повърхностните сензорни (атрио-темпорални, напречни и надключични). И накрая, чрез своето фасциално продължение, това може да доведе до клинични прояви на лицевия нерв.

При експирация се случва обратното. Когато активираме висцералните мускули, окципиталът се качва нагоре, а сфеноидът слиза. Това води до постериоризация на кондилите, затваряне на орофарингеалното пространство, което се компенсира с мандибуларна **ПРОГНАТИЯ** (Изображение 14). Ако това продължи с течение на времето, ще се получи и затваряне на зъбите и износване на темпоромандибуларните стави. Поради фасциалната непрекъснатост ще има невровегетативна клиника на цервикалния сплит, невровегетативна клиника на блуждаещия нерв, глософарингеална, хипоглосална клиника и клиника на съдово снабдяване и дренаж от вратната и каротидната област.



СЛУЧАЙ С ПРЕДЕН ДЯЛ

Пациент с преден център на тежестта наляга задната верига, за да не падне. Задното налягане издърпва от окципитала и причинява мандибуларна ретрогнатия. Освен това, това е свързано с коригирането на всички криви и супинацията на краката. Изображение 7 показва резултатите от теста за оклузия, където се наблюдава, че пациентът има важни предконтакти на нивото на задните зъби. Това е в резултат от мандибуларната ретрогнатия.

Преди извършване на лечението на зъбите на пациента, представлява интерес да се освободи стойката. Със сигурност лечението ще бъде по-малко инвазивно.

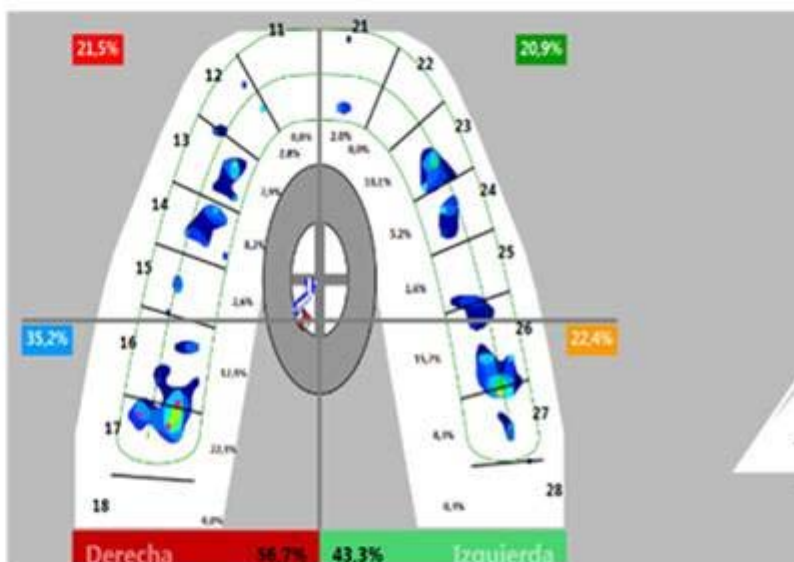
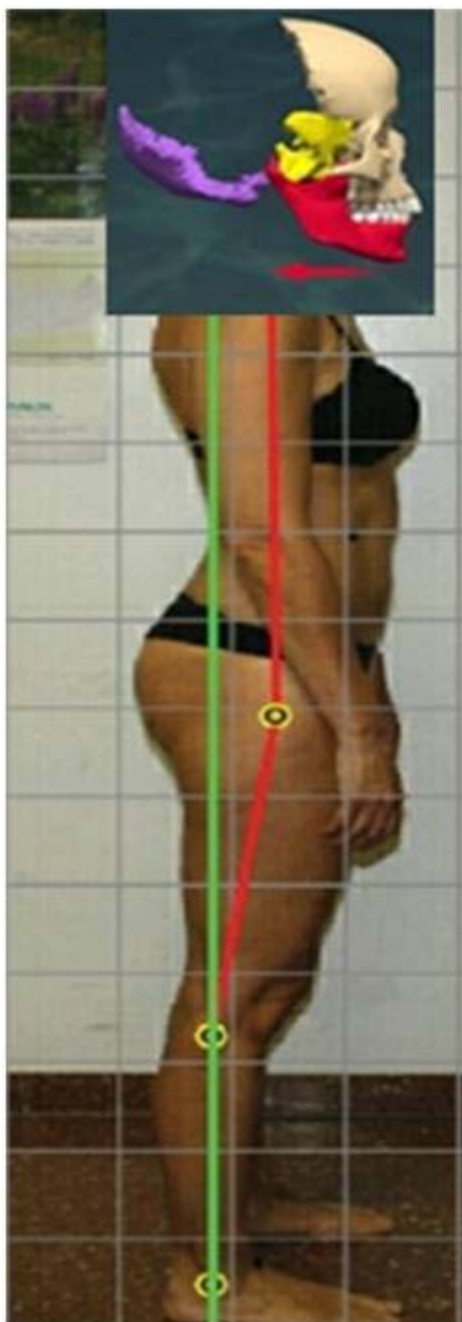


Imagen 7. Patrón Anterior

СЛУЧАЙ СЪС ЗАДЕН ДЯЛ

Пациент със заден център на тежестта, за да избегне падане, напънга висцералната и затварящата верига. Това води до увеличаване на кривите, отваряне на илиакозите и изравняване на краката. На Изображение 8 виждаме, че зъбните контакти са само предни поради мандибуларната прогнатия.

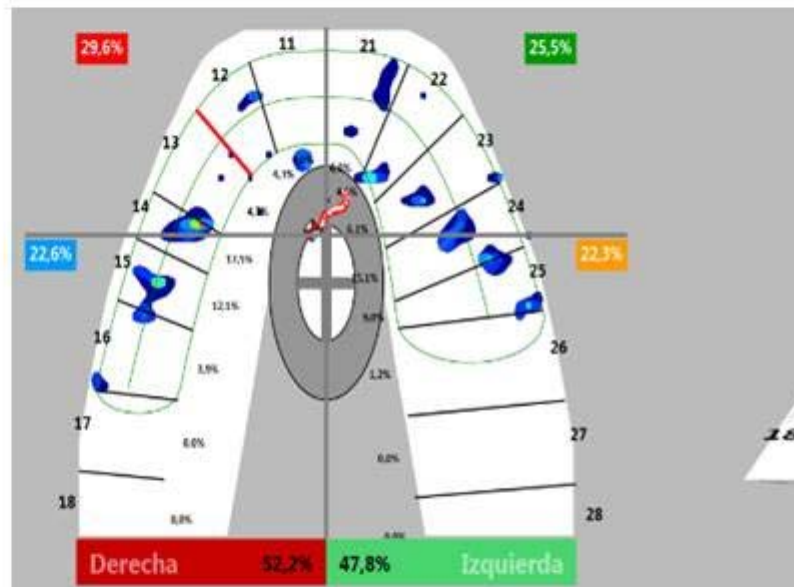
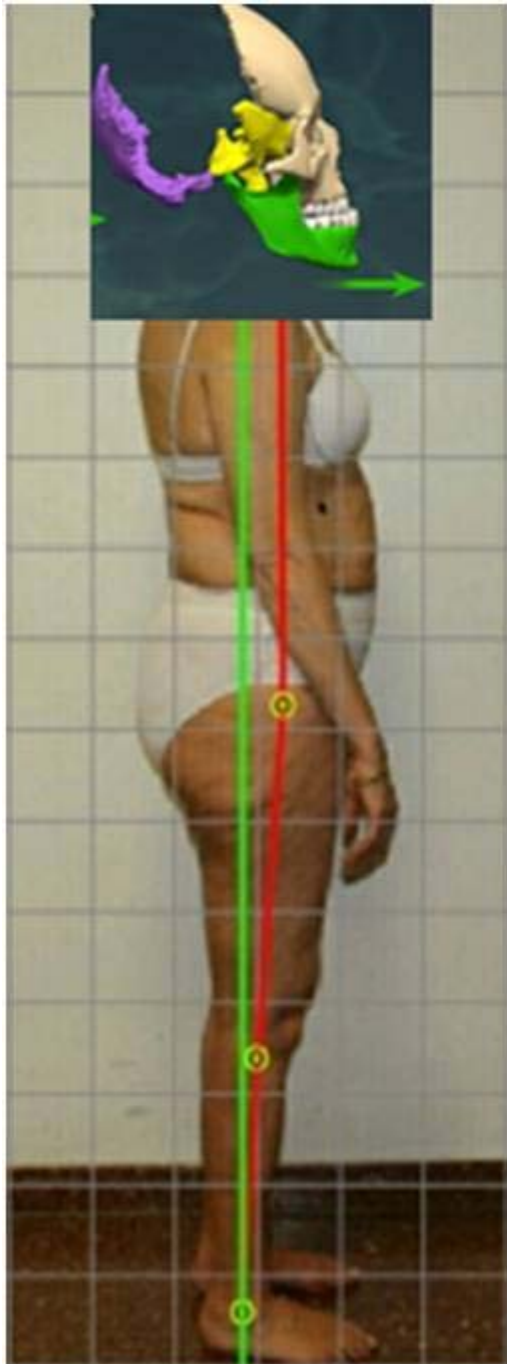


Imagen 8. *Patrón Posterior*

Да поговорим сега какво се случва, когато се активират кръстосаните мускулни вериги. Има две дисфункции на нивото на черепа:

- *ТОРСИЯ*
- *ЛАТЕРАЛНА ФЛЕКСИЯ РОТАЦИЯ*

Най-често срещаното движение е **ТОРСИЯ** (18). Когато говорим например за дясно усукване, се отнася до увеличаване на тонуса на дясната верига на отваряне и увеличаване на тонуса на лявата висцерална верига, независимо по каква причина. Тази

дисфункция води до увеличаване на дясната едностранна арка и темпоромандибуларна нестабилност на дясната страна, водейки **КРЪСТОСАНА ОКЛУЗИЯ**.

В допълнение, торсията на нивото на сфено-базилара обикновено е свързана, поради фасциалната непрекъснатост, с **ТРИГЕМИНАЛНИЯ НЕРВ**, изрязвайки се в клинична картина на периферно захващане на това ниво.

Чрез мускулните вериги, черепната област функционира като таза. Общата стойка отговаря на дясната торсия, което води до дясна нестабилност и ротация вляво. Десният кондил се антериоризира чрез плъзгане на десния сакрум и илиака. Това удължава десния крак и изравнява дясното стъпало (1).

Друга по-рядко срещана ситуация е **ЛАТЕРАЛНА ФЛЕКСИЯ РОТАЦИЯ**. Възниква, когато се активира предната и задната верига от една и съща страна. Свързана е със значителна сколиоза и дисметрия. Води до промяна в **ОКЛУЗАЛНАТА РАВНИНА** и износване от страната на ротацията.

СЛУЧАЙ НА ЛЯВА ТОРСИЯ

За преглед идва млад пациент с изкълчване на ТМС от лявата страна и дорзална болка. В анамнезата посочва, че преди известно време е имал фрактура на дясната ключица. Представя много забележим преден дял и свързана с това ретрогнатия (Изображение 11). Епизодът на фрактурата на ключицата е довел до затваряне на дясната страна, предизвиквайки торсия и лява дислокация. Ако това не се лекува, тъй като пациентът е толкова млад, в дългосрочен план е много вероятно да направи окончателна дисфункция на мандибулата.

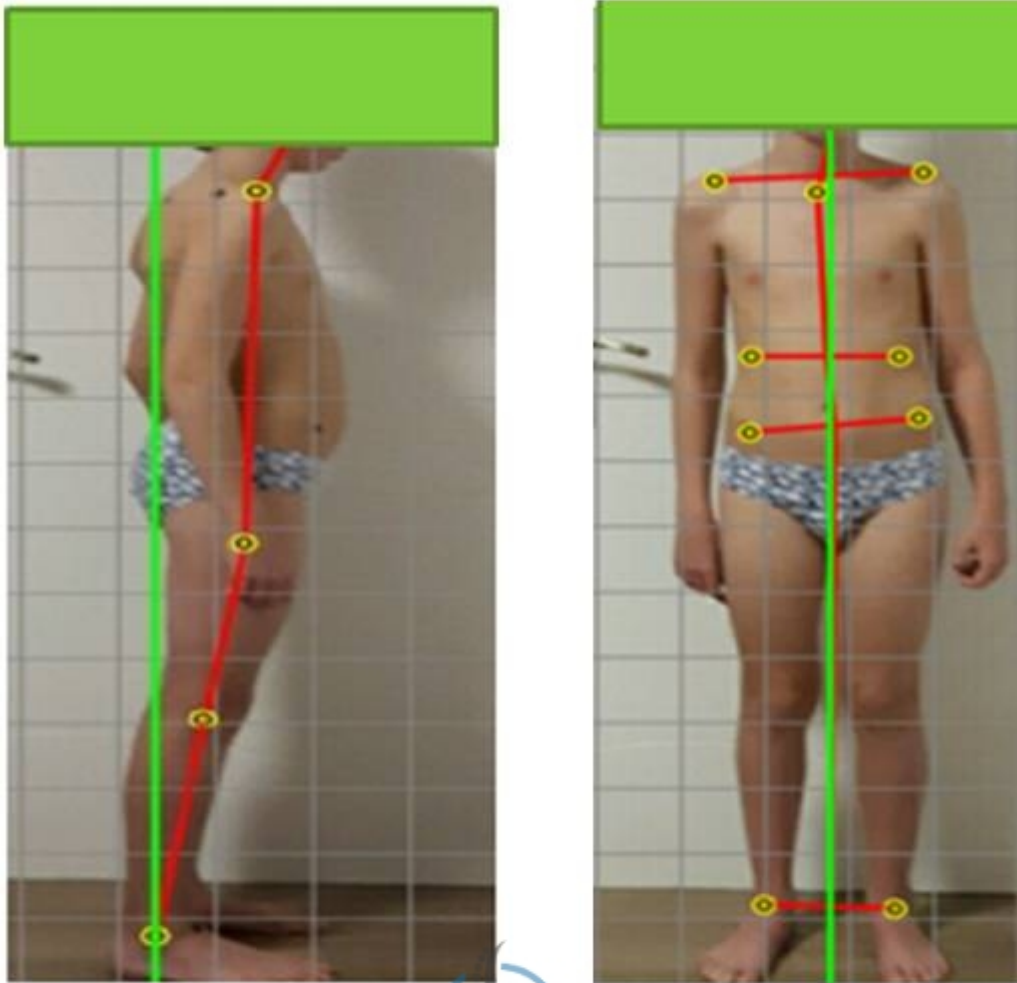


 Imagen 11. Caso Torsión

СЛУЧАЙ НА ЛАТЕРАЛНА ФЛЕКСИЯ РОТАЦИЯ

Пациентът идва за преглед заради усещане за нестабилност, замайване (не световъртеж), силни главоболия от лявата страна. Диагностициран е със сколиоза. Диагнозата сколиоза е направена въз основа на радиологично изследване на фронтална равнина.

На изображение 12, без корекция (ляво изображение), се наблюдава значителна сколиоза, която засяга мандибулата с ротация на почти 8 градуса.

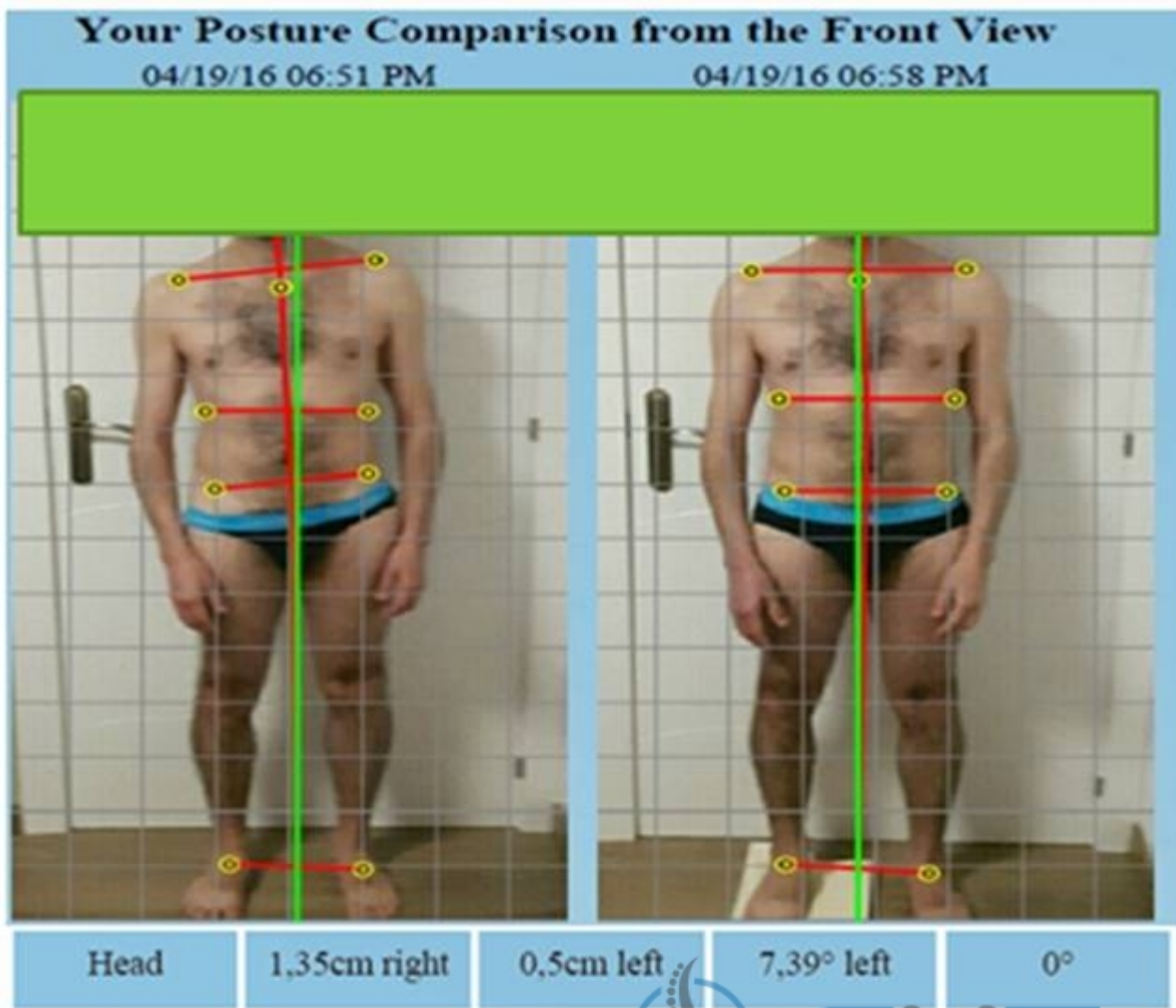


Imagen 12. Caso Flexión Lateral Rotación

При изследване на пациента в седнало положение, сколиозата е хармонизирана, което показва, че проблемът идва от краката. Оказва се, че левият крак на пациента е с почти 2 см по-дълъг от десния крак, което причинява наклон и постериоризация на сакрума чрез промяна на ъгъла на натоварване на левия ТМС.

Лечението, извършено на пациента, е поставянето на малко повишение, което коригира ротацията от 7 на 0 градуса и като следствие - позицията на главата.

Това потвърждава, че диагнозата не може да се основава единствено на радиологични изследвания в статично положение, а трябва да включва съвместни тестове на ставите и изследвания на походката.

ТЕСТ ЗА ПОСТУРАЛНО ПОПРАВЯНЕ

Пациентката идва за преглед заради болки в бедрото. Казва, че преди 6 месеца ѝ е премахната ортодонтията и в момента носи фиксатор. Двете снимки на Изображение 13 са направени преди лечението. На снимката вляво има лека сколиоза. В изследването се вижда много болезнена фиксация на дорсално ниво.

Извършва се тест за поправяне на стойката. Върху зъбите се поставя памук, за да се избегнат смущенията и да се освободи езикът. Пациентът е помолен да преглъща и да ходи, за да освободи напрежението. На снимката вдясно може да се види как се хармонизира стойката.



Imagen 13. Caso de Reset Postural

Това, което е станало, е, че ортодонтското лечение е довело до напрежение към тялото. Пациентът започва да развива сколиоза, фиксирана на дорсално ниво. Сколиозата не се разрешава поради фиксаторите, които я фиксират. Силата на постуралните напрежения води до дентална намеса. В крайна сметка това може да доведе до неуспех на лечението в допълнение към болката в гръбначния стълб.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Важно е да се има предвид:

- Всяко медицинско действие **СЕ ОТРАЗЯВА** върху целия организъм.
 - Всеки проблем с дисфункция или клинична проява на ТМС може да е **ПРИЧИНЕН** от отдалечена дисфункция в тялото.
 - Предварителното лечение с мануална терапия може да намали кличните прояви и да позволи **ПО-МАЛКО ИНВАЗИВНО МЕДИЦИНСКО ЛЕЧЕНИЕ**.
 - Важността на **МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНАТА** работа е да предотврати, подобри и избегне рецидиви.
-

БИБЛИОГРАФИЯ

- (1) *aacom 2016, american association of osteopathic medicine, Washinton DC USA, Recuperado de <https://www.aacom.org/ome/council/aacom-councils/aacom-councils/ecop/motion-animations>*
- (2) *Chaves TC, Turci AM, Pinheiro CF, Sousa LM, Grossi DB. Static body postural misalignment in individuals with temporomandibular disorders: a sistematic review. Braz J Phys Ther. 2014 Nov-Dec,18(6):481-501*
- (3) *Rocha CP, Croci CS, Caria PH. Is there relationship between temporomandibular disorders and head and cervical posture? A systematic review. J Oral Rehabil. 2013 Nov;40(11):875-81.*
- (5) *Valentino B, Melito F, Aldi B, Valentino T. Correlation between interdental occlusal plane and plantar arches. An EMG study. Bu9ll Group Int Rech Sci Stomatol Odontol. 2002 Jan-Apr;44(1):10-3.*
- (6) *Attilio M, Filippi MR, Femminella B, Festa F Tecco S. The influence of an experimentally-induced malocclusion on vertebral alignment in rats: a controlled pilot study. Cranio. 2005 Apr, 23 (2):119-29*
- (7) *Parson J, Marsons N. Osteopatía Modelos, tratamiento y práctica. Madrid; 2007. P179-181.*
- (9) *Donald EI, Tensegrity I. Cell structure and hierarchical systems biology. Journal of Cell Science 116, 1157-1173 © 2003 The Company of Biologists Ltd doi:10.1242/jcs.00359*
- (10) *Donald EI, Tensegrity I. Tensegrity II. How structural networks influence cellular information processing networks. Journal of Cell Science 116, 1397-1408 © 2003 The Company of Biologists Ltd. doi:10.1242/jcs.00360*
- (11) *Frauziols F, Molimard I, Navarro L, Badel P, Viallon M, Testa R, Avril S. Prediction of the biomechanical effects of compresion therapy by finite element modeling and ultrasound elastography. IEEE Trans Biomed Eng 2015 Apr; 62(4):1011-9.*
- (12) *Schleip R. Facial plasticity, a new neurobiological explanation. Part 1. Journal of Bodywork and movement Therapies. 2003; 7(1): 11-19.*
- (13) *Leopold Busquets. Las cadenas musculares Tomo 1 6ª Edición. Ed. Paidotribo.*
- (14) *Giulio Gabbianni, Arteial Smooth Muscle Cell Heterogeneity implication for artherosclerosis and Restenosis development American Heart Asociation, Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology.2003; 23: 1510-1520*

- (16) Alain Gehin. *Cranial osteopathic biomechanics, pathomechanics*. 1ª edición. Ed Elsevier
- (17) *Introduction to the knowledge of subcutaneous sliding system in humans*. *Anales de chirurgie plastique esthétique*. 50 (2005) 19–34. Elsevier
- (18) Sutherland WG. *Teachings in the science of osteopathy*. Sutherland Cranial Teaching Foundation, Inc. 1990.
- (19) Ricard F. *Tratado de osteopatía craneal. Articulación temporomandibulares*. 2ª edición. Panamericana. Madrid, 2005.

