

Artikel 'De Osteopaat dec 2014'
BACK TO THE BONE / TOT OP HET BOT
door Leonard (L.C.) van der Geer DO-MRO / BSc (hons) ost. med.



De aanleiding voor het voor het schrijven van dit artikel heeft zijn oorsprong zo'n 3,5 jaar geleden.

Na mijn carrière als docent osteopathie heb ik altijd de wens gekoesterd om een postgraduate cursus te schrijven. Een cursus die op zowel behandeltechnisch als filosofisch en wetenschappelijk niveau kan bijdragen aan het debat over kwalitatieve behandeling in de wereld van de osteopathie.

Als onderwerp voor de cursus heb ik gekozen voor Intra-Osseuze restricties. Bestudering van Intra-Osseuze Restricties bleek een enorme belevenis te zijn. Enerzijds doordat er osteopathisch weinig tot geen literatuur over te vinden is en anderzijds omdat het mijn visie op het vak sterk zou beïnvloeden. Tientallen artikelen, boeken, scripties, websites en youtube filmpjes heb ik sinds die tijd onder ogen gekregen en hebben voor mij een nieuw inzicht in de osteopathie opgeleverd.

Still met een Femur:

Hoe kan het zijn dat we in elke osteopathische praktijk in Nederland of België een foto van onze grondlegger zien met een Femur (dus Bot) in zijn hand, dat onze naam mogelijkwijs op deze structuur gebaseerd is en dat er desondanks osteopathisch zo weinig of ongenueanceerd over bot wordt gesproken of gepubliceerd. Wat dacht A.T. Still toen hij het bot in zijn hand had en wat weten we nu vandaag over de eigenschappen van deze structuur?. Deze vraag heeft mij aangezet tot een zoektocht om bot en de behandeling van bot een waardige plaats te geven in de osteopathische gereedschapskist van collega's die deze complementaire techniek wensen te gebruiken.

Een andere beweegreden is de '*consumeerbaarheid*' waarmee ons beroep naar mijn mening steeds vaker wordt gepresenteerd. Anders denken, kritisch zijn naar elkaar en samen groei doormaken, niet het npraten van anderen, maar samenwerking zoeken waarbij multifactoriële benadering en logische ketens het uitgangspunt zijn, lijkt soms plaats te maken voor hapklare brokken osteopathie, trucjes en kopieergedrag.

Omdat er over een onderwerp zoals intra-osseuze restricties niet veel geschreven is, mag/moet je een heel groot deel nog zelf vormgeven. Hierbij is het opstellen van een goede definitie voor IO-restricties een eerste stap. Maar daarvoor wil ik nog één kanttekening plaatsen: ik heb in dit verband bewust gekozen voor het gebruik van de term intra-osseuze restrictie aangezien intra-osseuze laesies ook regulier wordt gebruikt voor het duiden van ondermeer abscessen of tumoren in botstructuren. IO-restricties impliceert een beperking in plaats van een aandoening. Dit is Functioneel versus Structureel.

Een goede Definitie:

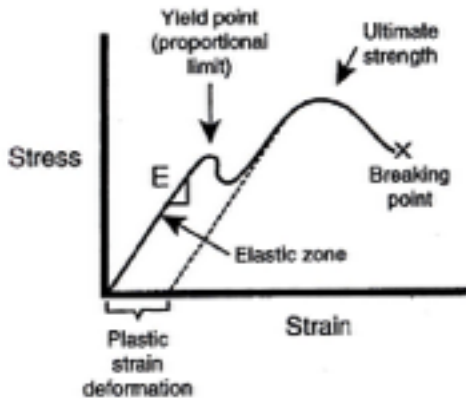
Tijdens mijn literatuurstudie stuitte ik op de volgende omschrijvingen van IO-restricties. **Handoll, 2000:** 'Interosseuze compressie is compressie tussen twee botstructuren; intra-osseuze compressie is compressie in de botstructuur zelf'. '...het bot verliest haar capaciteit om de inwerkende stress te spreiden of te verdelen' is de vertaling voor wat **Chauffour & Prat 2002** verstaan onder intra-osseuze restricties. **Philippe Druelle, 2009** vindt 'een zone van abnormale densiteit die tegelijkertijd de indruk van volheid en van een vacuüm geeft. Tegelijkertijd dicht en homogeen, zoiets als een slijpsteen' een passende definitie voor IO-restricties.

Aangezien geen van bovenstaande beschrijvingen de lading voor mij dekte heb ik mijn beschrijving van IO-restricties als volgt geformuleerd. 'Een Intra-osseuze restrictie (IO-restrictie) is een significante afname van visco-elasticiteit, botstressdistributie en optimale botfunctie als gevolg van een restrictieve zone in doorgaans een specifiek deel van het aangedane bot'. (**van der Geer, 2013**).

De gouden regel omtrent botbelasting, die je voortdurend in de klassieke literatuur tegenkomt, is de quote van **Julius Wolff (1869)** die Wolff's Law wordt genoemd: 'bot adapteert (remodelleert) in reactie op de mechanische stress die erop geplaatst wordt'. Een puur staaltje 'functie maakt vorm' die door osteopaten door de tijd heen wordt onderschreven en illustratief wordt in the uitspraak van **Alexander Pope (1732)** 'de boom groeit in de richting waarin de twijg gebogen is'.

Botbiomechanica:

Load, Stress, strain en adaptatie zijn termen die in de osteologie en botbiomechanica veel worden gebruikt. Maar wat houden die nu eigenlijk in? **Load** is de last die op het bot wordt geplaatst, dit kan het lichaamsgewicht zijn, een externe prikkel of de spierkracht die op het bot wordt overgedragen. Deze 'muscle-load' kan volgens **Galileo® Training** (the muscle-bone relation) 10,5 x krachtiger zijn dan het dragen van het lichaamsgewicht. **Strain** is de mate van deformatie



die bot ondergaat als gevolg van de load die er op in werkt. Strain wordt uitgedrukt in micro strain ($\mu\epsilon$). **Frost, 1994** stelt: 'onderzoek wijst uit dat lasten ver onder de 25.000 $\mu\epsilon$ de botarchitectuur sterk beïnvloeden en dat bij strains juist boven de 3000 $\mu\epsilon$ beginnende bot schade wordt geconstateerd'. Dus wat gebeurt er met osseus weefsel tussen de 3000-4000 micro strain (wat gezien mag worden als de maximale fysiologische bot belasting) en de 25000 $\mu\epsilon$ dat het breekpunt van gezond bot weerspiegelt? Boven de 3000-4000 micro strain is de fase waarbij de belasting

DeJarnette:

Het is een feit dat veel onderzoek is gedaan naar bot en omtrent bot verschijnen er dagelijks verschillende nieuwe artikelen. Vele van deze onderzoeken hebben echter betrekking op 'dood' botweefsel en is hierdoor geen reëel vergelijk met een levend bot dat we dagelijks in onze praktijk onder onze handen krijgen. Het verschil tussen dood en levend botweefsel is vergelijkbaar met dat tussen een houten balk en een levende boom. Over hoe levend bot zich gedraagt tijdens belasting en waar de kracht-distributie-lijnen lopen, is nog weinig hard bewijs. Research op het gebied van botbelasting blijft steken bij proefopstellingen en computeranalyses die de werkelijkheid trachten te benaderen. Computeranalyses van de **Von Mises Stresses** (spanning die aangeeft wanneer een monster plastisch vervormt onder een meerdimensionale aangebrachte spanning) zijn vooral toegepast op de onderste extremiteiten en erg illustratief voor hoe multidimensionale spanningen door ons osseuze raamwerk verwerkt worden.

Uit de beperkte hoeveelheid studies naar functionele botbelasting blijkt dat onderzoek in dit veld erg moeilijk is. Zeker als het levend weefsel betreft en dat vervolgens de vertaling naar een functionele behandelmethodede slechts aan de literatuur ontleend kan

Micro Strains	Bone Mass Reaction	Bone reaction to applied load	Deformation	Symbol
0 to 800	Bone Mass Loss	Osteopenia / Osteoporosis	Elastic	↓
800 to 1500-2000	Maintenance of actual Bone mass	Remodeling	Elastic	←
1500-2000 to 3000-4000	Bone Mass Added	Modeling	Elastic	↑
3000-4000 to 25000	Not verifiable Bone Mass Damage	Intra-Osseous Restriction	Plastic?	↔
25000+	Verifiable Bone Mass Damage	Fracture	Plastic / Break Point	#

voorbij de grens van elastische botdeformatie gaat en in de zone van de plastische veranderingen komt. Deze veranderingen zijn onder invloed van de load ontstaan en mogelijk blijvend waardoor de botelasticiteit verloren is gegaan.

Caroline Stone D.O. zegt hierover: 'Veel strains die op bot inwerken hebben niet de intensiteit om een fractuur te veroorzaken maar hebben een merkbaar effect (zeker op termijn)..'. Voor het opsporen van opgeslagen strains en het releasen hiervan is naar mijn weten geen methode ontwikkeld.

Onder **Stress** verstaan we de weerstand van de individuele moleculaire verbindingen van de botcellen die onder invloed van de deformatie (strain) onder spanning worden geplaatst.

Adaptatie verwijst naar de aanpassingen die het lichaam doet om optimale functie binnen de beperking mogelijk te maken.

worden. De drang de osteopathie te verwetenschappelijken zal van een proces van vele jaren zijn. We moeten niet inzetten op het boeken van resultaten op korte termijn maar op het realiseren van een breed draagvlak voor osteopathie.

DeJarnette heeft mijn inziens de beste visie op de wijze waarop de osteopathie zich dient te ontwikkelen:

'To be educated just you must have a **Philosophy**,
To be capable you must understand your **Art**,
To be honest you must have a **Science**'.

Door op deze manier naar ons vak te kijken, komt de filosofisch georiënteerde osteopaat niet in de knel tussen filosofie en wetenschap en kan deze vrijuit, realistisch of onrealistisch creatief met de osteopathie bezig zijn. Vanuit deze filosofische geachte ontstaat

dan een techniek of functionele toepassing binnen het filosofisch model. Zodra deze technieken dan wetenschappelijk bekrachtigd kunnen worden middels specifiek onderzoek is dat optimaal.

In ons vakgebied is er echter weinig specifiek osteopathisch onderzoek, waardoor een literatuurstudie binnen andere vakgebieden de filosofische hypothese wetenschappelijk dient te bekrachtigen, onderbouwen of beter gezegd te spiegelen. Dit is echter, in mijn optiek, iets anders dan dat de gedoeerde methode wetenschappelijk is onderbouwd. Dit zou betekenen dat iedere nieuwe techniek eerst wetenschappelijk onderzocht dient te zijn, voordat deze in de in het kader van een cursus kan worden overgedragen.

Slechts als alle fases van DeJarnette zijn doorlopen, kun je naar mijn mening spreken van een geslaagde ontwikkeling. In de totstandkoming van een behandelmethod voor bot heb ik getracht al deze stappen te doorlopen en bestaat er uiteindelijk genoeg wetenschappelijk kennis om de filosofie te bekrachtigen.

Bow & Arrow Concept:

Aan de hand van mijn visie op bot, waarbij uit wordt gegaan van bot als levend, veerkrachtig en stuurbaar weefsel is door mij het BOW & ARROW concept uitgewerkt.

- A. BOOG = het bot
- B. SNAAR = de pees
- C. TRACTIE = de spier
- D. OVERGANG BOOG-SNAAR = bot-pees overgang
- E. OVERGANG BOOG-HAND = het gewricht
- F. OVERGANG SNAAR-HAND = spier-pees overgang
- G. DE RICHTING VAN DE PIJL = vector van de krachten en de richting van de beweging!

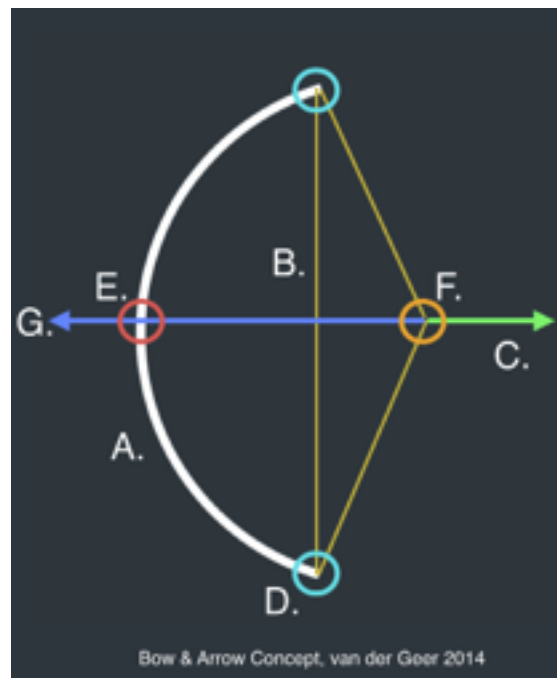
Dysfuncties kunnen op elke niveau van de bovenstaande structuren plaatsvinden en hebben alle een andere uitwerking (discomfort). De boog (= het Bot) is echter mijns inziens de dominante schakel. Door zijn 'passieve' houding trekt bot minder de aandacht, maar de visco-elasticiteit van de boog is alles bepalend voor de richting, kracht en snelheid van de vector en de 'over'-belasting van de andere weefsels gerelateerd aan de boog. Een verminderde visco-elasticiteit van bot bemoeilijkt een optimale functie van alle hiertoe behorende structuren en verandert de krachtenrichting. Zo wordt er overmatig veel kracht en druk uitgeoefend op de omliggende structuren en aangrenzende gewrichten. Repetitive Strain is de basis voor structurele misvorming waarvan gewrichtsartrose een duidelijk voorbeeld is. Een van de meest toonaangevende studies betreft die van **Cicutini (2004)** waarbij in een termijn van twee jaar een significant verband gezien werd tussen de tibio-femorale gewrichtshoek en de mate van artrose. **Schiff et al. (2007)** hebben middels Fast Frontier Transform Analyse (Numerieke wiskunde) een positieve correlatie gevonden tussen de kraakbeendegeneratie ter hoogte van het bovenste spronggewricht en de trabe-

culaire hoekafwijking met de belasting loodrecht op de gewrichtsas.

Hoe een intra-osseuze restrictie aanvoelt is door **Muntinga** in 2011 beschreven als 'een gezond bot voelt als een jonge/groene tak van een boom: levendig, flexibel, vochtig. Een botzone met een intra-osseuze strain voelt meer aan als een wezenloos boomtak opgepikt van de grond: 'doods, stijf, droog.

Marc Heller (2001) Amerikaans chiropractor omschreef het als volgt: 'Het testen van intra-osseuze restricties heeft heeft niet zozeer betrekking op beweging als wel op het verschil tussen stijfheid en veerkracht'.

Als we proberen te bepalen of een bot een IO-restrictie heeft, combineren we verschillende informatie. Ten eerste hoe het weefsel aanvoelt en reageert op de door de osteopaat toegepaste kracht en ten tweede hoe de patiënt de aangebrachte druk heeft ervaren. Het botweefsel kan (deels) harder en minder veer-



krachtig aanvoelen in vergelijking met andere botten en weefsels. In het gebied van de IO-restrictieve kunnen, in de loop van tijd, trofische veranderingen zijn ontstaan. De patiënt zal pijn of disproportioneel ongemak ervaren in vergelijking met andere botten of zones onder dezelfde belasting'. (**van der Geer, 2014**)

TissueDialogue®:

'Zodra de juiste compressie, tractie, torsie of schuifkrachten gerelateerd aan de restrictie zijn ingesteld, wordt de mogelijkheid voor zelfcorrectie van het systeem geschapen. Ik noem deze ervaring: de **TissueDialogue®**' (van der Geer, 2012) De term TissueDialogue® is gekozen omdat het een voortdurende dialoog tussen therapeut en gelaedeerd weefsel van patiënt betreft. **TD®** met betrekking tot bot bestaat uit

het opbouwen van druk in een bepaald gebied in een bepaalde richting. Beide zijn afhankelijk van het type bot, cordiaal of trabeculair, waarin de restrictie zich bevindt. De eigenschappen van beide bottypes zijn anders en vereisen ook een andere benadering. Op basis van het stress-relaxation principe dat in de wereld van de chemical engineering (chemische technologie) duidelijk is beschreven voor visco-elastische bio-polymeren, waar toe bot ook gerekend mag worden. Technisch gezien dient de spanning zich met ruim 60% te reduceren en dit biedt veel mogelijkheden voor functioneel herstel.

Voor een goede behandeling dienen de volgende 6 punten in acht te worden genomen.

1. Zorg voor de juiste instelling / focus op de restrictie.
2. Werk eerst op de meest dominante restrictie.
3. Gebruik de 'intelligence of Nature' van de patiënt als ook de osteopaat.
4. Combineer de verschillende manieren waarop bot informatie krijgt en verwerkt. De manieren van communicatie zullen in de cursus verder worden benoemd
5. Neem de TIJD, stress-relaxation time (T1)
6. Hertest en adapteer aan de veranderingen en stel een nieuwe prikkel in.

IO-restricties zijn beperkingen die 'ongemerkt' het musculo-skeletaal systeem sterk kunnen beïnvloeden. Andere structuren, zoals gewrichtskraakbeen, kapsels en banden maar ook spieren en fasciae dienen te compenseren voor de gereduceerde bot visco-elastischeiteit. Het opsporen en behandelen van deze IO-restricties is doorgaans geen onderdeel van de gereedschapskist van osteopaten en is in minimale mate in de basis opleidingen aan bod gekomen. Het TissueDialogue© concept biedt een wetenschappelijk onderbouwd denkraam dat direct toepasbaar is in de osteopathische praktijk en kan elke andere vorm van osteopathische interventie complementeren. TD© is erop gericht de IO-deformiteit (bone-strain) van elke vorm of grootte te reduceren en hierdoor het lokaal milieu te optimaliseren. De betrokken structuren worden hierdoor weer verantwoordelijk voor hun functie in het geheel en de compensatie wordt hierdoor geminimaliseerd. De principes van de TD© zijn basis principes en nu op bot toegepast, deze zijn echter op meerdere bindweefselstructuren te projecteren.

Postgraduate Cursus:

In de cursus die het gevolg is van de zoektocht binnen het domein van de Intra-Osseuze Restricties worden filosofie, wetenschap en praktijk samengevoegd. De combinatie zorgt voor een snel te integreren praktische methode die wetenschappelijk te verklaren is en zo bijdraagt aan een stukje wetenschap binnen de muren van de osteopathische praktijk zonder de kernwaarde van de osteopathische filosofie te verliezen.

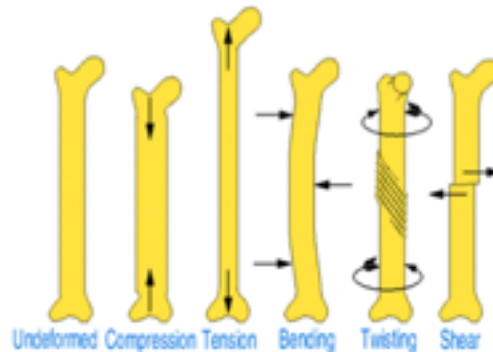
Praktische voorbeelden:

Casus 1:

De heer T., een 20 jarige man presenteert zich met rechter knieklachten, hij heeft al langdurige fysiotherapeutische ondersteuning gekregen en ook orthopedisch zijn er geen duidelijke afwijkingen te duiden.

Aangezien dhr. T. op hoog niveau basketbalt, werken er veel krachten in op zijn knie.

Oefentechnisch was hij erg sterk en de spieren waren optimaal getraind. Bij het doorvragen in de anamnese kwam er echter een ongeval zo'n 1,5 jaar geleden



naar voren. Het betrof een brommerongeval waarbij T. als rijder met zijn rechter bovenbeen tegen een boom was geklapt. Aangezien zijn vriendin de bestuurder was en beduidend meer letsel had, was zijn mechanische trauma snel 'vergeten'. De visco-elastischeiteit van zijn rechter femur bleek bij osteopathisch onderzoek sterk te zijn afgenomen. Door twee interventies, waarvan één met de adjustor (Chiropractic Adjustment Tool) en de andere middels de TissueDialogue© methode kwam een groot deel van visco-elastischeiteit terug. Na drie behandelingen heeft hij zijn basketbaltraining hervat en kon hij klachtenvrij spelen.

Casus 2:

Mevrouw A. was naar mij verwezen met polsklachten. Zij was een tennisster die na de promotie naar de eredivisie polsklachten was gaan ontwikkelen. Een kijkoperatie van het polsgewricht en een langdurige behandeling in een gespecialiseerd handencentrum hadden de klachten verminderd, maar deze namen bij belasting weer snel toe.

Gedurende de anamnese werd me duidelijk dat een Intra-osseuze restrictie haar waarschijnlijk nog parten speelde. Enkele jaren voor de klachten begonnen, had zij een aanrijding gehad met de fiets en had daarbij haar linker metacarpale V gebroken. De breuk was het gevolg van een impact van de hand/onderarm op de autoruit die hierdoor zelfs was versplinterd. De breuk was natuurlijk de zichtbare aanleiding, maar ook de Radius en Ulna waren aangedaan door de klap. Verminderde functie van de onderarm bewerkstelligde een functionele beperking van het polscomplex. De IO-behandelingstechnieken volgens de TissueDialogue© realiseerden snel een significante verbetering.

Tot slot:

Voor mij heeft de studie in verband met dit onderwerp tot een hele mooie zoektocht geleid die nog veel meer heeft opgeleverd dan dat ik in dit artikel heb

kunnen duidelijk maken. Hopelijk heb ik uw interesse kunnen wekken en krijgt de behandeling van de intra-
osseuze restricties de plaats in de osteopathie die de patiënt verdient. De cursus waarin dieper op de materie wordt ingegaan en uitgebreid de praktische toepassingen per lichaamsregio bespreekt wordt in februari 2015 voor het eerst gedoceerd.

Leonard van der Geer (tissuedialogue.org).

Geraadpleegde literatuur:

Chaffour, P., & Prat, E. (2002). Mechanical Link: Fundamental principles, theory and practice following an osteopathic approach (M. Bureau, Trans.). Berkeley: North Atlantic Books (Boek)

Druelle, P. (2011). Autoregulation Course. Unpublished Written notes from Course. (Scriptie; Muntinga)

Frost HM, Jee WSS. (1994). Perspectives: a vital biomechanical model of the endochondral ossification mechanism. *Anat Rec* 240:435–446. (Artikel)

Galileo® Training – the muscle-bone relation (Website)

Handoll, N. (2000). The Anatomy of Potency. Hereford, England: Osteopathic Supplies Ltd. (Boek)

Heller M. (2001). Intraosseous Restrictions, Dynamic Chiropractic. November 5, 2001, Vol. 19, Issue 23. (Artikel)

Muntinga E. (2011) Detection of Intraosseous strains in the adult tibial bone: Osteopathic palpation and thermography. Swiss International College of Osteopathy (Dissertation)

Stone, C. (1999). Science in the Art of Osteopathy: Osteopathic Principles and Practice. Stanley Thomas Ltd.(Boek)

Schiff et al. (2007) Trabecular angle of the human talus is associated with the level of cartilage degeneration *J Musculoskelet Neuronal Interact*: 7(3): 224-230 (Artikel)

Pope, R. E. (2003). The Common Compensatory Pattern: Its Origin and Relationship to the Postural Model, *The AAO Journal* :19-40 (Artikel)

Fig 1, Khurana (2009). Bone pathology (2nd edition), pag 63. Springer Science.

Fig 2, tabel met botbelasting en de adaptie reactie van der Geer 2014.

Fig 3, Bow & Arrow concept door Leonard van der Geer 2014.

Fig 4, via internet auteur onbekend