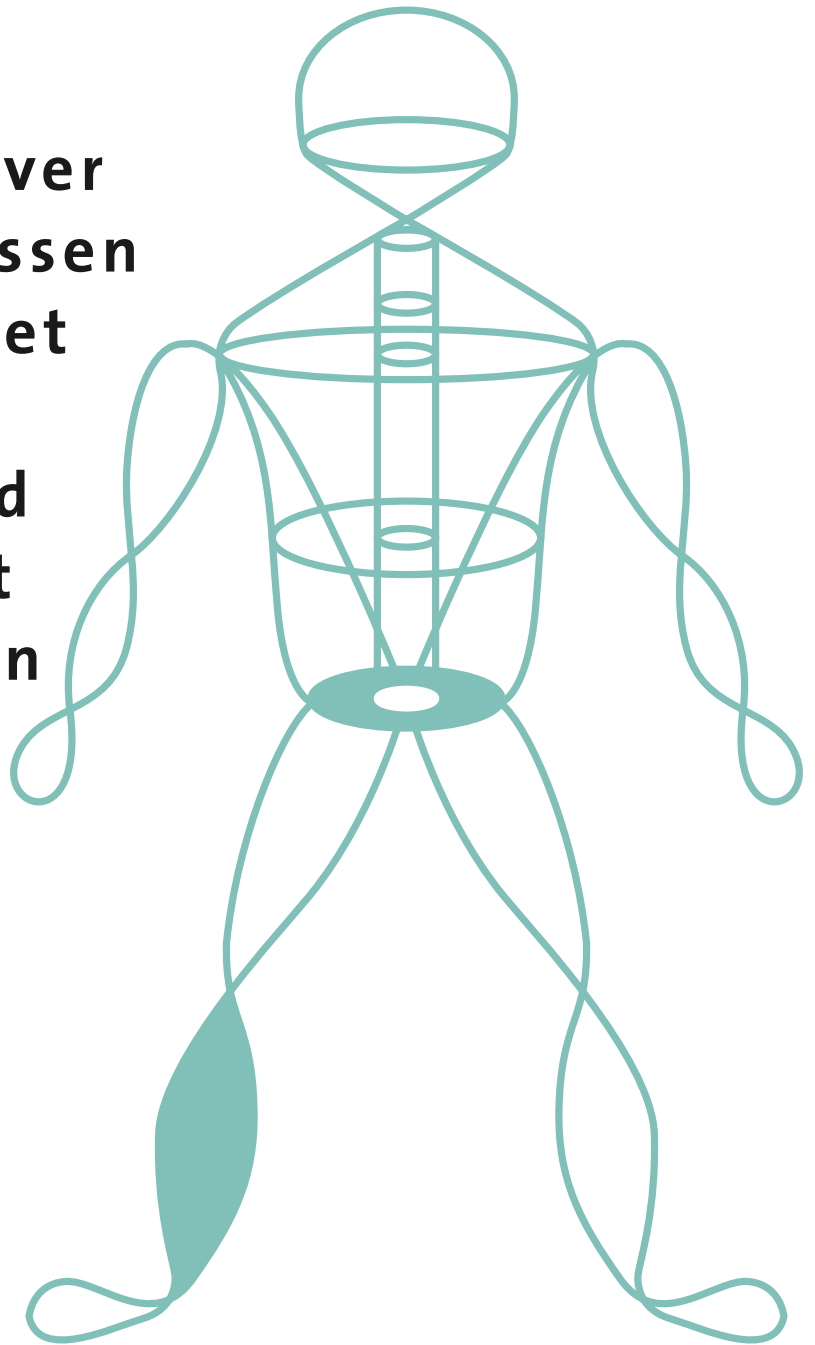


# Casestudie over de relatie tussen de tibia en het bestaan van een drukkend gevoel in het kleine bekken



Naam : A.R. Volkers  
Begeleiders : E. ter Laak, Osteopaat D.O.  
M.H. Schmidt, Mesoloog D.M.

Afstudeer opdracht voorgedragen met het oog op het afstuderen aan het  
College voor Osteopathische Geneeskunde te Amsterdam

Datum : 1-12-2009

De wil om inzicht te krijgen in de mechanismen die bij het herstel van de patiënt mogelijk een rol hebben gespeeld zijn een aanleiding geweest voor het tot stand komen van deze case studie.

De keuze voor het onderwerp van mijn case studie was eenvoudig. Het effect van de behandeling van de in de casus beschreven patiënt was voor mij der mate verbluffend dat ik nieuwsgierig werd naar het hoe en waarom van het effect. Dat enthousiasme en verbazing alleen niet voldoende waren om een antwoord te formuleren bleek spoedig bij de verdieping in deze casus. Het was nodig om naast het beschrijven van de verschillende relaties ook kritisch naar ons eigen handelen te kijken. De inzichten die daardoor ontstonden waren verhelderend en tegelijk ook confronterend. Het doen van een uitspraak zonder mijn neus te stoten aan onopgemerkte zaken bleek niet zo vanzelfsprekend. Zo liet de rapportage hier en daar onvolledigheid zien en was het handelen tijdens de diagnostiek niet altijd even consequent. Het geheel resulteerde uiteindelijk in een antwoord op de vraagstelling:

***Welke mogelijke relaties kunnen er gelegd worden tussen het effect van de behandeling van de tibia op de afname van het drukkend gevoel in het kleine bekken?***

Deze case studie is tot stand gekomen vanuit enthousiasme over de kracht van het vak osteopathie en in bescheidenheid tegen de achtergrond van de volgende uitspraken:

*Hoe men kijkt is wat men ziet.*

*De waarheid is een dochter van de tijd.*

*Hij die geneest heeft gelijk.*

Arjen Volkers, December 2009

**Inleiding****Hoofdstuk 1: Beschrijving casus****Hoofdstuk 2: Consulten****Hoofdstuk 3: Reguliere diagnostiek en behandeling**

3.1. Orthopedische diagnostiek en behandeling

3.2. Huisartsen geneeskunde

**Hoofdstuk 4: De tibia en het kleine bekken**

4.1. Algemeen

4.2. Contactopname

4.3. Microanatomie

4.4. Het bindweefsel

4.5. De tibia fractuur

4.6. Anatomie van de blaas in het kleine bekken

**Hoofdstuk 5: Literatuurstudie****Hoofdstuk 6: Relaties tussen de tibia en het kleine bekken**

6.1. Embryologische relatie

6.2. Myofasciale- Biomechanische relatie

6.3. Vasculaire relatie

6.4. Neurologische relatie

6.5. Fysiologische relatie

6.6. Psychologische relatie

**Hoofdstuk 7: Kritische beschouwing**

7.1. De relativiteit van de nauwkeurigheid in de diagnostiek

7.2. Moeilijk te definiëren waarnemingen

7.3. Invloed van de therapeut- patiënt relatie

7.4. Herstel

**Hoofdstuk 8: 8.1. Beantwoording vraagstelling**

8.2. Conclusie

8.3. Persoonlijke beschouwing,

8.4. Aanbeveling aan de beroepsgroep

8.5. Woord van dank

**Literatuurlijst****Patiëntenverslagen****Bijlagen**

De behandeling van de tibia van de in deze casestudie beschreven patiënt resulteerde in een indrukwekkende afname van haar klachten in het kleine bekken. Tevens werd er direct na de behandeling een standsverbetering van het rechter onderbeen waargenomen. Onze verbazing hierover kon waarschijnlijk ontstaan door de onbewuste aanname dat een gebroken en geopereerd onderbeen een onomkeerbare positieverandering heeft ondergaan. Als gevolg van de genoemde effecten stond bij het schrijven van deze case studie de volgende vraag centraal:

*Welke mogelijke relaties kunnen er gelegd worden tussen het effect van de behandeling van de tibia op de afname van het drukkend gevoel in het kleine bekken?*

Om een antwoord te kunnen formuleren op deze vraagstelling is de case studie als volgt opgebouwd:

In hoofdstuk 1 wordt de casus beschreven. Hoofdstuk 2 geeft de zes consulten schematisch weer. Tevens worden onze werkwijze en overwegingen toegelicht.

In hoofdstuk 3 worden de reguliere diagnostiek en behandeling van zowel de tibiafractuur als de blaasklachten beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft de anatomie van de tibia zoals die zich bij palpatie presenteert. Om dit inzichtelijk te maken wordt er ingegaan op de microanatomie en de tibiafractuur. Het kleine bekken wordt kort beschreven vanuit de relaties die de blaas heeft. Op grond van de gevonden dysfuncties in het kleine bekken en de gegevens uit de anamnese is er voor deze vorm gekozen. Hoofdstuk 5 geeft een beknopte weergave van een selectie uit recente literatuur die betrekking heeft op de fascia en de micronanatomie. In hoofdstuk 6 worden de tibia en het kleine bekken beschreven vanuit de embryologische relatie, de myofasciale relatie, de vasculaire relatie, de neurologische relatie en de fysiologische relatie. Hoofdstuk 7 verwoordt een kritische beschouwing op onze diagnostiek, behandeling en rapportage. Hoofdstuk 8 geeft een antwoord op de vraagstelling. Daarna volgt de conclusie, een persoonlijke beschouwing en een aanbeveling aan de beroepsgroep.

---

**HOOFDSTUK 1: BESCHRIJVING VAN DE CASUS****Personalia:**

Patiënt : Vrouw  
Leeftijd : 68 jaar  
Beroep : Acupuncturist

**Reden van consultatie:**

De patiënt geeft aan last te ondervinden van een drukkend gevoel in haar kleine bekken. Er is geen sprake van incontinentieverschijnselen. Tevens heeft ze hinder van gevoelloosheid en een stuwend gevoel in haar rechter onderbeen. Dit gaat met name gedurende de nacht gepaard met verschijnselen van kramp.

**Beperkingen:**

Lang staan provoceert de klachten in het bekken en het stuwend gevoel in het rechter onderbeen. Het opstaan uit een stoel geeft een onaangename druk in het kleine bekken. De patiënt geeft hierbij aan dat ze voelt hoe de blaas tegen de wand van haar vagina drukt. Doorslapen is niet mogelijk in verband met de optredende krampen in het rechter onderbeen. Desondanks kan de patiënt haar werk als acupuncturist veertig uur per week uitvoeren.

**Status presens**

De patiënt maakt een redelijk belastbare, enigszins gejaagde indruk waarbij ze nuchter met haar klacht omgaat.

**Reguliere diagnostiek:**

Er heeft reguliere diagnostiek plaatsgevonden met betrekking tot de gepresenteerde klachten. De huisarts heeft door middel van inwendig onderzoek een verzakking van de blaas vastgesteld. Over de mate of ernst ervan is geen uitspraak gedaan.

**Voorgeschiedenis:**

Patiënt is zeven jaar geleden aangereden door een scooter. Hierbij liep ze een open onderbeenbreuk op. Er werd een externe fixateur geplaatst en vier maanden gips voorgeschreven. Het herstel van het onderbeen verliep gecompliceerd in verband met een optredende stafylococcus aureus infectie, waardoor de wond niet goed sluiten kon. Er vonden meerdere operaties plaats en na een behandeling met gentamicine kralen kon de wond uiteindelijk goed sluiten. In totaal werd er vijf maal epiduraal anesthesie toegepast. Het drukkend gevoel in het kleine bekken is kort na het ongeval ontstaan.

**Ziekten, operaties, ongevallen:**

4 jaar : difterie  
6 jaar : voortanden verloren na val  
6-11 jaar : veelvuldig middenoorontstekingen doorgemaakt  
21 jaar : operatie blinde darm  
24 jaar : systole hypertensie eerste zwangerschap  
61 jaar : gecompliceerde tibia/fibula fractuur met fixateur extern  
61-64 jaar : vijfmaal geopereerd i.v.m. complicaties bij herstel onderbeen, vijf maal epiduraal anesthesie

## HOOFDSTUK 2: DE CONSULTEN

**1e consult (15-11-2008)****Onderzoek:**

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
Bilaterale flexie df. T4 t/mT8 Linker heup endorotatie df. Rechter tibia exorotatie df. Ritmische impuls rechter tibia afwezig.	Rechter nierptose 2 <sup>e</sup> graad gefixeerd. Linker nierptose 3 <sup>e</sup> graad verminderd mobiel. Maag IR df. Mediastinum sup. hypertensie. Colon transversum ER df.	CRI amplitude laag en zwak in kracht, frequentie 18/min. RTM: afgenomen visco-elasticiteit falx.

**Inhibitietest:**

De rechter tibia inhibeert de rechter nier dysfunctie. Secundair hieraan reageren de maag, het mediastinum, het colon en het cranium. De heup dysfunctie kan niet worden geïnhibeerd. De bilaterale flexie dysfunctie T4-T8 en de linker nier werden niet beoordeeld.

**Dirigerende dysfunctie:**

Rechter tibia in exorotatie.

**Behandeling:**

Behandeling van de malleabiliteit van de tibia.

**Natest:**

De patiënt staat zichtbaar beter in haar comfort, het onderbeen heeft een opvallend minder afwijkende positie dan voor de behandeling. Er is sprake van een ritmische impuls in de rechter tibia.

*Zie opmerkingen.*

**Toelichting:**

De patiënt maakte in stand zichtbaar een oncomfortabele indruk. Vooral de valgusstand, de exorotatie positie van het rechter onderbeen en de flexiestand van de rechter heup bleken opmerkelijk. De algemene gespannenheid, de hoge ademhaling en de kyfotische thoracale wervelkolom gaven ons de indruk dat de patiënt veel arbeid leverde om zich letterlijk overeind te houden. De beoordeling van de middenlijn (zie hoofdstuk 7) gaf een onevenwichtige indruk. Na de behandeling was de positie van het onderbeen sterk veranderd richting de middenstand en gaf de patiënt aan dat ze anders en prettiger op haar benen stond.

De toegepaste technieken op de tibia bestonden uit compressie-decompressie technieken en indirecte technieken met gebruik van elkaar opvolgende points of balanced (ligamentous) tension. Daarbij werd de ritmische impuls beoordeeld en de fasciale trek die over het breukvlak waarneembaar was (zie hoofdstuk 7).

*NB: De waarneming van de frequentie van het CRI is twijfelachtig. De meeste beschrijvingen geven een variatie tussen de 4-12 en 7-14x/min. Hoewel het aannemelijk is dat de hoge frequentie aanwezig was ten gevolge van een verhoogde sympathische activiteit, kan de waarneming onjuist zijn geweest.*

### **2e consult (14-12-2008)**

#### **Effect na 1e consult:**

De beenkrampen zijn verdwenen en de druk op blaas wordt als minder groot ervaren.

#### **Onderzoek:**

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
Os coccygeus latflex li df L1-L4 NSR links, apex L2 Ritmic impuls tibia re zwak	Rechter nierptose 2° graad verminderd mobiel. Linker nierptose 1° graad verminderd mobiel. Maag ER df. Blaas latflex li/rot re df. Caecum IR df. Sigmoid IR df. Middelste uretherpunt verhoogde spanning	CRI uitdruk: kracht zwak

#### **Inhibitietest:**

Rechter middelste uretherpunt inhibeert de blaas dysfunctie, de caecum dysfunctie en de rechter nier dysfunctie. De ritmic impuls in de rechter tibia en het rechter onderbeen neemt toe. De sigmoid dysfunctie was niet primair maar reageerde ook niet secundair op het uretherpunt.

#### **Dirigerende dysfunctie:**

Geen duidelijk dirigerende dysfunctie te onderscheiden tussen de nier -, blaas - en caecum dysfunctie.

#### **Behandeling:**

Rechter urether en rechter tibia.

#### **Natest:**

Os coccygeus dysfunctie opgelost.  
*Zie opmerkingen.*

#### **Toelichting:**

De patiënt gaf de indruk beter in haar comfort te staan. Er was geen sprake meer van een paradoxale ademhaling. De frequentie van het CRI werd als normaal beoordeeld en er werd tevens een normotensie van het mediastinum superior geconstateerd. De positief veranderde positie van het rechter onderbeen was gebleven. Opvallend feit bij dit consult is dat de dirigerende dysfunctie zich i.t.t. het eerste consult nu in de regio

inguinalis bevond en niet in het onderbeen. Bij de beide foraminae obturatoriae werd een verhoogde tonus geconstateerd. Deze waarneming werd gebruikt om een indruk te krijgen van de tonus in het kleine bekken.

De toegepaste technieken bestonden uit directe-, indirecte-, en indirect- directe technieken<sup>1</sup> op de verschillende fascia's en ligamenten in de regio inguinalis dexter. Zo werd het caecum indirect in een IR gevolgd tot een PBLT werd bereikt. In combinatie hiermee werd ook op de blaas een indirecte techniek toegepast. Door een tweede behandelaar werd de tibia behandeld zoals in het eerste consult. De urether werd behandeld met behulp van de ademhaling en het laten zakken van het rechterbeen terwijl de rechter nier in haar loge werd gehouden waardoor er rek op de urether ontstond. Bij deze techniek komt de fascia van de musculus psoas op rek en kan de nierfascie normaliseren.

*NB1: De beoordeling van de linker nierptose is twijfelachtig gezien de bevindingen bij het eerste en derde consult (zie hoofdstuk 7).*

*NB2: Feitelijk kan de urether niet als dysfunctie beschreven worden. De urether kan beoordeeld worden op fasciale spanning. Functioneel anatomisch gerelateerde organen zoals de nier en de blaas kunnen wel in hun dysfunctie worden beschreven.*

### 3e consult (25-01-2008)

#### Effect na 2e consult:

Er wordt een afname van druk op de blaas ervaren. Bij lange autoritten is er nog sprake van kramp in het rechter onderbeen.

#### Onderzoek:

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
NSR li apex L2. T10-T12 flexie df bilateraal.	Rechter nierptose 2° graad mobiel. Diafragma abdominalis laagstand df. Lever ER df. Omentum minus verhoogde spanning.	Amplitude klein en kracht zwak. RTM: afgenomen visco-elasticiteit falx.

#### Inhibitietest:

De lever inhibeert de bilaterale flexie dysfunctie T10-T12. Secundair is de RTM dysfunctie. De andere dysfuncties zijn niet getest tijdens de inhibitietest.

#### Dirigerende dysfunctie:

Lever ER dysfunctie.

#### Behandeling:

Lever en omentum minus.



**Natest:**

NSR dysfunctie opgelost.

*Zie opmerkingen.*

**Toelichting:**

Tijdens het onderzoek stelden we ons zelf de vraag in welke regio de patiënt de minste compensatiemogelijkheid had. Ook vroegen we ons af of verbetering van de mobiliteit in deze regio ondersteuning kon bieden aan het herstel van de tibia. In de regio diafragma abdominalis constateerden we de meeste rigiditeit. Ook constateerden we een dysbalans tussen de abdominale hypotensie en mediastinale hypertensie. Tevens was er sprake van paravertebrale hypertone musculatuur, hypertensie van de supramesocolische ruimte en spanning op het omentum minus. Er werd een restrictie van het reciproke tensie membraan ter hoogte van de midthoracale wervelkolom vastgesteld en een afname van de tonus van de foraminae obturatoriae geconstateerd ten opzichte van de voorgaande behandeling. Dit betreffen waarnemingen die niet in termen van dysfunctie worden beschreven (zie hoofdstuk 7). Bij het evalueren van de behandeling waren de bovengenoemde constatering alle positief veranderd. Op de tibia was een toename van de ritmic impuls in kracht en amplitude waarneembaar.

De toegepaste technieken bestonden uit directe-, indirecte-, en indirect- directe technieken<sup>1</sup> op de verschillende fascia's, omenta en ligamenten in de regio diafragma abdominalis. De lever werd met een indirecte techniek behandeld waarbij er een PBLT ontstond. Dit werd ondersteund met een lichte druk vanuit het mediastinum richting de lever. Er werd een sutherland techniek op het omentum minus toegepast. De tibia werd nauwelijks behandeld.

*NB1: De beoordeling van de linker nier staat niet beschreven. De mogelijkheid bestaat dat de linker nier niet goed getest is.*

**4e Consult (07-03-2009)****Effect na 3e consult:**

Er wordt een afname van druk op de blaas ervaren. De afname van de klachten aan het rechter onderbeen zijn minder evident.

**Onderzoek:**

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
Pubis inferior df rechts. Art.tibio-fibularis prox. rechts posterior df.	Rechter nierptose 1 <sup>e</sup> /2 <sup>e</sup> graad verminderd mobiel. Linker nier ptose 2 <sup>e</sup> /3 <sup>e</sup> graad verminderd mobiel. Blaas latflex re/ rot li df. PPI gefixeerd. Sigmoid IR df.	-

**Inhibitietest:**

De linker nier inhibeert de blaas dysfunctie en de rechter nier dysfunctie.

10

**Dirigerende dysfunctie:**

Linker nierptose.

**Behandeling:**

Linker nier, articulatio tibio-fibularis proximalis rechts, membrana interossea cruris rechts, rechter fibula. Vervolgens de relatie tussen blaas en sigmoid.

**Natest:**

FTS en lateroflexie test beide negatief (zie opmerkingen).

**Toelichting:**

Hoewel de druk in het kleine bekken opnieuw bleek te zijn afgenomen na de vorige behandeling, waren de veranderingen in het rechter onderbeen minder uitgesproken. In het derde consult werd er in tegenstelling tot de eerdere consulten dit keer lokaal kortdurend op het rechter onderbeen gewerkt. Opvallend is de bevinding van de linker nier ptose. Het is aannemelijk dat deze in het derde consult niet goed getest en beschreven is. Bij de evaluatie van de onderzoeksbevindingen stelden we ons zelf de vraag: 'wat kan de functie van de gevonden dysfuncties zijn?'. Anders gezegd: welke dysfuncties mogen er blijven bestaan omdat ze mogelijk een functioneel steunpunt vormen voor de patiënt? (hypothese). We wilden attent zijn op het gegeven dat 'mogelijk niet alles wat vast zit ook los moet'. Tegen deze achtergrond en vanuit de inhibitietesten werd de linker nier behandeld en vervolgens de secundaire blaas- en sigmoid dysfunctie met het PPI als aangrijpingspunt. De behandeling van het rechter onderbeen greep aan op de lokaal geconstateerde pariëtale dysfuncties en niet op de lokale fasciale restricties.

De toegepaste technieken bestonden uit directe-, indirecte-, en indirect- directe technieken<sup>1</sup> op de verschillende fascia's en ligamenten in de regio inguinalis sinister. Op het rechter onderbeen werden vrij intensieve, direct mobiliserende technieken toegepast.

**5e Consult (17-04-2009)****Effect na 4e consult:**

Er was sprake van een doof gevoel in het rechter onderbeen gedurende een paar dagen na de behandeling en kramp in rechter onderbeen gedurende 1 week.

Na de behandeling heeft de patiënt hartritmestoornissen gehad gedurende 1 uur.

Er wordt een afname van druk op de blaas ervaren. De patiënt geeft voor deze afname een herstelpercentage van 80% aan.

**Onderzoek:**

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
NSR links apex T12. C6 ERS rechts , T1 FRS rechts Rechter heup endorotatie df. Ritmic impuls tibia re zwak	Caecum IR, Duoll IR. Verhoogde spanning rechter nierfascie.	-

**Inhibitietest:**

Het caecum inhibeert de rechter nierfascie. Het duoll en de tibia zijn secundair.

**Dirigerende dysfunctie:**

Caecum IR.

**Behandeling:**

Caecum en de relatie blaas-ovarium-foramen obturatorium (zie toelichting consult 5).

**Natest:**

NSR dysfunctie opgelost.

**Toelichting:**

Er bleek sprake van aanzienlijke napijn in het onderbeen en de klachten aan het rechter onderbeen waren niet verder afgenomen. De combinatie met het lichamelijke onderzoek gaf ons de indruk dat de pariëtale benadering van het rechter onderbeen niet ondersteunend was geweest. Bij de beoordeling van de dirigerende dysfunctie was het moeilijk om het caecum en het rechter ovarium te differentieren. Het resulteerde uiteindelijk in de behandeling van de fasciale relatie tussen beide (ligament van Glado) in combinatie met een compressietechniek op het rechter foramen obturatorium en de blaas. Deze techniek werd toegepast om invloed uit te kunnen oefenen op de tensie binnen het kleine bekken.

De toegepaste technieken bestonden uit directe-, indirecte-, en indirect- directe technieken<sup>1</sup> op de verschillende fascia's en ligamenten in de region inguinalis dexter en het rechter foramen obturatorium. Het caecum werd indirect behandeld en in een PBLT gehouden. Tegelijkertijd werd er ondersteunend een lichte druk uitgeoefend op het foramen obturatorium en de blaas. Na enige tijd kon het caecum met een directe techniek aan mobiliteit winnen.

*NB: De beoordeling van het effect van de behandeling werd voor een deel ook gebaseerd op spanningsverandering van het foramen obturatorium, de tonus afname van de musculus erector trunci, de spanningsafname van de rechter nierfascie en de toename van de ritmic impuls in het rechter onderbeen.*

**6e Consult (27-06-2009)****Effect na 5e consult:**

De belastbaarheid van het rechter onderbeen wordt als goed ervaren. De patiënt is in staat om 12 km te nordic walken. Hardlopen is niet mogelijk i.v.m. de stuwing die in het rechter onderbeen ontstaat.

**Onderzoek:**

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
Rib 1 costotransvers. df links. Ritmic impuls tibia re zwak	Lig umbilicale med rechts. Rechter nierptose 2° gr verminderd mobiel	Os frontale en occiput amplitude verminderd RTM: falx afgenomen visco- elasticiteit.

**Inhibitietest**

De rechter tibia inhibeert de nierptose en de falx dysfunctie.

**Dirigerende dysfunctie:**

Rechter tibia.

**Behandeling:**

Fasciale unwinding van de rechter onderste extremiteit (zie toelichting consult 6).

**Natest:**

De mobiliteit van de rechter nier is toegenomen. De amplitude van het CRI is toegenomen.

**Toelichting:**

In het onderzoek constateerden we net als in alle voorgaande consulten een dysfunctie van de rechter nier. Tevens lieten de inhibitie testen in de bekkenregio ook nu een positieve invloed zien op de ritmic impuls in het rechter onderbeen. Er werd geen linker nier dysfunctie gevonden. Het ligament pubo-vesicale en het PPI vertoonde geen opmerkelijke spanning en het caecum werd mobiel bevonden. Er werd een verhoogde spanning geconstateerd bij het rechter foramen obturatorium en de rechter fossa ischio rectalis. Analyse van het dysfunctiemechanisme en de uitkomst van de inhibitietest deden ons besluiten om een fasciale unwinding techniek toe te passen op de gehele onderste extremiteit vanuit stand. Na het uitvoeren van deze techniek waren geen van de beschreven dysfuncties en spanningen nog aanwezig. Opvallend feit was dat de exorotatie positie van het onderbeen in stand was toegenomen ten opzichte van voor de behandeling.

De gebruikte techniek bestond uit een zogenoemde unwinding techniek. Hoewel toegepast, bestaat er weinig onderbouwing voor de verklaring van het effect. Binnen deze casus moet de techniek gezien worden als een combinatie van fasciaal volgen binnen general osteopathic treatment (GOT) en het instellen van elkaar opvolgende PBLT's in de enkel, knie en heup. Vanuit dit oogpunt is de term unwinding dan mogelijk vaag en te onduidelijk.

---

## Samenvatting

De vragen die in de zes consulten centraal hebben gestaan, zijn:

- 1) Wat is de dirigerende dysfunctie en welke plaats neemt deze in binnen de wetten van comfort, evenwicht en economie?
- 2) Hoe verhouden vorm en functie zich tot elkaar bij deze patiënt?
- 3) Hoe verhouden de perifeer- en centraal gelegen dysfuncties zich tot elkaar en waar ligt het primaire aangrijpingspunt van de behandeling?
- 4) Wat heeft de patiënt nu nodig om ondersteund te worden in haar comfort, evenwicht en economie en wat kunnen wij als osteopaat daarin betekenen op grond van onze onderzoeksbevindingen? (zie hoofdstuk 7)

De rode draad door de consulten heen is dat zowel het rechter onderbeen als het kleine bekken telkens een aangrijpingspunt voor behandeling hebben gevormd. Dat de behandelingen onderling aanzienlijk kunnen verschillen heeft een volgende reden.

Enerzijds bevindt de patiënt zich bij aanvang van een consult altijd in een ander lichaamsschema ten opzichte van de keer ervoor. Hiermee wordt bedoeld dat het lichaam door de tijd heen aan veranderingen onderhevig is en dat het heeft kunnen reageren op de voorgaande behandeling. Op grond van de effecten van de behandeling kunnen onderliggende dysfunctiemechanismen manifest zijn geworden die aanvankelijk nog niet werden waargenomen. Een mogelijk voorbeeld hiervan is de craniale dysfunctie in het zesde consult die in het vijfde consult niet werd vastgesteld. Opmerkelijk detail daarbij is de ontdekking van de patiënt dat ze helemaal vergeten was dat ze destijds een cosmetische neus operatie had ondergaan. Een ander voorbeeld betreft de caecum dysfunctie die in het vijfde consult werd vastgesteld terwijl deze al eerder opgelost was.

Anderzijds is een onderling verschil tussen de behandelingen te begrijpen uit het feit dat de feedback op ons handelen niet telkens door dezelfde persoon gegeven werd. Dat maakt dat er vanuit verschillende invalshoeken naar de patiënt gekeken is, zonder dat daarbij voorbij is gegaan aan het vaststellen van de op dat moment aanwezige dirigerende dysfuncties.

De toegepaste technieken zijn alle uitwendig. Op grond van de verzakkingsklachten in het kleine bekken zou er een indicatie kunnen bestaan voor het toepassen van inwendige technieken. In dit geval zou een verwijzing naar een ervaren (vrouwelijke) collega wenselijk zijn, daar dit buiten onze competentie valt.

### Opmerkingen

Met de exorotatiedysfunctie van de tibia wordt een mobiliteitsverlies benoemd van de tibia ten opzichte van het femur. Daarnaast zijn er bevindingen die niet in termen van dysfuncties worden beschreven. Voor de tibia betreft dit vooral de beoordeling van de malleabiliteit, de ritmic impuls en de lokale trofiek rond het breukvlak. Het hele onderbeen werd beoordeeld op de mate van oedeem en de uitdruk van de ritmic impuls.

Het testen van de veranderingen tijdens en na de behandeling werd gedaan door het natesten van de gevonden dysfuncties. Wanneer deze dysfuncties opgelost waren is dit beoordeeld als een positief effect van de behandeling. Deze bevindingen zijn geconstateerd maar onvolledig gerapporteerd (zie hoofdstuk 7).

Vaak is na de behandeling een pariëtale dysfunctie getest die niet met de inhibitietest werd beoordeeld als een extra controle middel voor het effect van de behandeling. Het zijn vooral deze bevindingen die in de natest beschreven staan. In het vijfde consult werden de flexie test in stand en de lateroflexietest na de behandeling uitgevoerd ter controle. Deze werden in het onderzoek positief bevonden.

### Gebruikte afkortingen in hoofdstuk 2

CRI	:	Cranial Ritmic Impuls
RTM	:	Reciproke Tensie Membraan
Df	:	Dysfunctie
NSR	:	Neutral Sidebending Rotation
FTS	:	Flexi Test in Stand
ERS	:	Extensie Rotatie Side bending
FRS	:	Flexi Rotatie Side bending
T	:	Thoracaal
C	:	Cervicaal
IR	:	Interne Rotatie
ER	:	Externe Rotatie
PBLT	:	Point of Balanced Ligamentious Tension
PPI	:	Peritoneum Pariëtale Inferior

### Voetnoot

<sup>1</sup> Tijdens een behandeling van een structuur werd het effect op het weefsel tegelijkertijd geëvalueerd. Op grond hiervan kon een directe techniek bij aanvang alsnog overgaan in een indirecte techniek of een combinatie van beide. Het criterium hiervoor was steeds de reactie van het weefsel op de gebruikte techniek.

## HOOFDSTUK 3: REGULIERE DIAGNOSTIEK EN BEHANDELING

Bij de reguliere diagnostiek en behandeling van de in de casus beschreven klachten zijn een orthopeed en een huisarts betrokken geweest. De orthopeed heeft zeven jaar geleden diverse operaties op het rechter onderbeen uitgevoerd om de beenbreuk te kunnen laten genezen. Een huisarts heeft een jaar geleden een cystocèle gediagnosticeerd.

### 3.1. Orthopedische diagnostiek en behandeling

Klassiek worden de onderbeenfracturen naar de toestand van de huid ingedeeld in gesloten en open beenbreuken. Er kan sprake zijn van verplaatse en niet- verplaatste, dwarse, schuine, spiraalvormige en knikfracturen. De breuk kan zich hoog-, medio- of laag- diafysair bevinden. De therapiekeuze hangt af van deze verschillende aspecten. De onderbeenfractuur heeft een slechte reputatie binnen de orthopedie wegens het relatief frequent voorkomen van vertraagde consolidatie.<sup>2</sup> Diagnostiek vindt plaats met behulp van röntgen opname. De behandeling is conservatief of operatief.

De open onderbeenfractuur bij de in deze casus beschreven patiënt werd aanvankelijk gefixeerd met een fixateur extern gedurende drie maanden. Daarna werd het gehele rechter been tot en met de lies gedurende acht dagen in het gips gehouden. Vervolgens werd er een Küntscher pen geplaatst die twee jaar later werd verwijderd. Een Küntscher pen is een intramedullaire fixatie waardoor ineenzakking en rotatie ter hoogte van het breukvlak uitgesloten wordt. Na zes weken is het onderbeen doorgaans voldoende belastbaar.

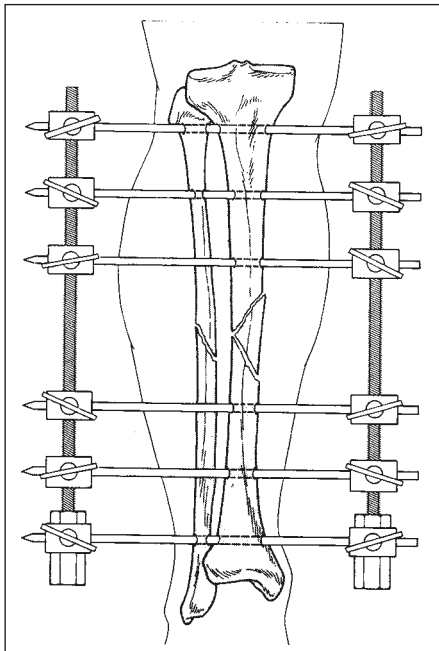


Fig 1: Bron: Van der Linden A.J., leerboek orthopedie

## Complicatie

In de vijfde week na het plaatsen van de pen kreeg de patiënt ineens veel pijn in de tibia. Binnen enkele uren ontstond er een grote rode verdikking die kort daarna knapte. In het ziekenhuis bleek er op het breukvlak een pus-pocket zichtbaar. Dit was het gevolg van een infectie met een stafylococcus aureus bacterie. De wond werd behandeld met gentamicine houdende kralen. Deze anti-bacteriele kralen bleven acht dagen in de open wond, waarna er normale wondgenezing plaats kon vinden.

## 3.2. Huisartsgeneeskunde

Een verzakking of prolaps is het naar beneden of voorwaarts verplaatsen van een of enkele organen van het kleine bekken vanuit de normale positie. Ongeveer 75% van de vrouwen die met de klacht verzakkingengevoel bij de huisarts komt, wordt door de huisarts ook behandeld. De overige patiënten worden naar een gynaecoloog verwezen. Het verzakkingengevoel is vooral een klacht bij vrouwen boven de 45 jaar die kinderen hebben gebaard. Het vormt dikwijls meer een praktische dan een psychische hinder.

De incidentie van verzakking als diagnose bij de huisarts is volgens de Nijmeegse Continue Morbiditeits Registratie 2.5 per 1000 vrouwen per jaar, de prevalentie is 20.1 per 1000 vrouwen per jaar.<sup>3</sup>

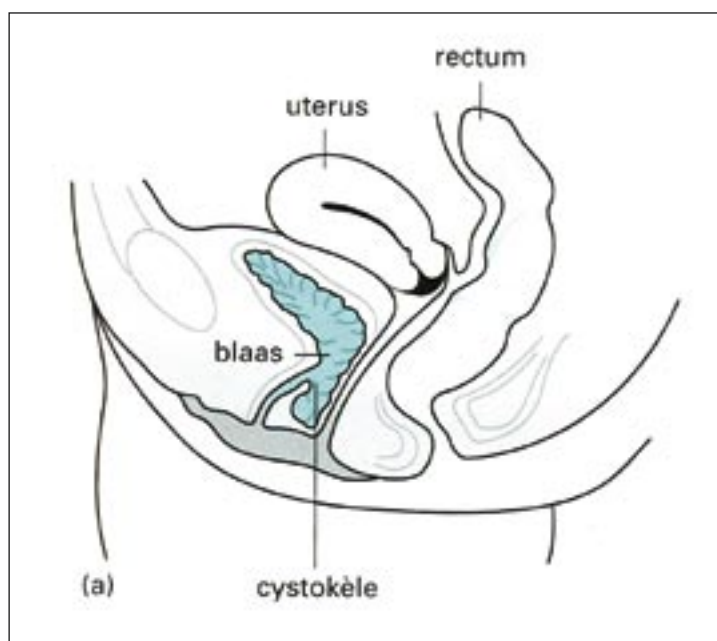


Fig 2: Bron: Jongh de T.O.H., *Diagnostiek van alledaagse klachten*

De verzakkingen die kunnen voorkomen betreffen de verzakkingen van de vagina voor- en achterwand, de vagina top, de uterus, het rectum en de dunne darm. Bij de in deze casus beschreven patiënt werd een cystocèle gediagnosticeerd: een herniatie van



de blaas in de vagina voorwand. Specifieke vragen die hierbij kunnen worden gesteld zijn vragen over de mictie en over het frequent voorkomen van blaasontstekingen. Er kan maar hoeft geen sprake te zijn van incontinentieverschijnselen. Met een vaginaal toucher wordt het type verzakking gediagnosticeerd en beoordeeld op de ernst ervan. Tevens wordt de kwaliteit van de bekkenbodemspieren waargenomen.

Alarmsymptomen bij een verzakingsgevoel zijn postmenopauzaal bloedverlies en een opgezet abdomen. Zij kunnen respectievelijk wijzen op endometriumcarcinoom en op ruimte innemende processen in het kleine bekken, zoals ovariumcarcinomen.

### **Voetnoten**

<sup>2</sup> Van der Linden A.J., leerboek orthopedie, blz 476

<sup>3</sup> Jongh T.O.H. de, Diagnostiek van alledaagse klachten, blz 619

## HOOFDSTUK 4: DE TIBIA

## 4.1 Anatomie tibia

Het onderbeen kan in een dwarsdoorsnede worden verdeeld in drie compartimenten of loges. Het zijn de door stevige fasciebladen begrensde anatomische ruimten, waarbinnen zich de spieren, bloedvaten en zenuwen bevinden. Afhankelijk van het nivo van doorsnede treft men bepaalde structuren aan. Het breukvlak bij de patiënt in deze casus bevond zich ongeveer op een derde van het onderbeen vanaf proximaal gezien.

De voorste loge wordt gevormd door de tibia, de fibula, de ertussen gelegen membrana interossea en het naar lateraal gelegen septum intermusculaire anterius cruris. Ze omsluit de musculus tibialis anterior, de musculus extensor digitorum longus en de arterie en vena tibialis anterior. Meer distaal voegt de nervus peroneus profundus zich hierbij, nadat deze het membrana interossea van posterior doordrongen heeft. De musculus extensor hallucis longus ontspringt distaal van het nivo van doorsnede.

De laterale loge wordt gevormd door de fibula met de septa intermusculaire anterius en posterius cruris. Ze omsluit de musculus peroneus longus en brevis en de nervus peroneus communis.

De posterior loge bestaat feitelijk uit drie subcompartimenten die gescheiden worden door twee coronaal verlopende septa. Het diepst gelegen compartiment bevat de musculus tibialis posterior en de musculus flexor digitorum profundus. Distaal van de doorsnede treft men hier ook de musculus flexor hallucis. In het intermediaire compartiment liggen de nervus tibialis en de arterie en vena tibialis posterior. In het dorsaal gelegen oppervlakkige compartiment liggen de musculus soleus en de musculus gastrocnemius met ertussen een septum intermusculaire.

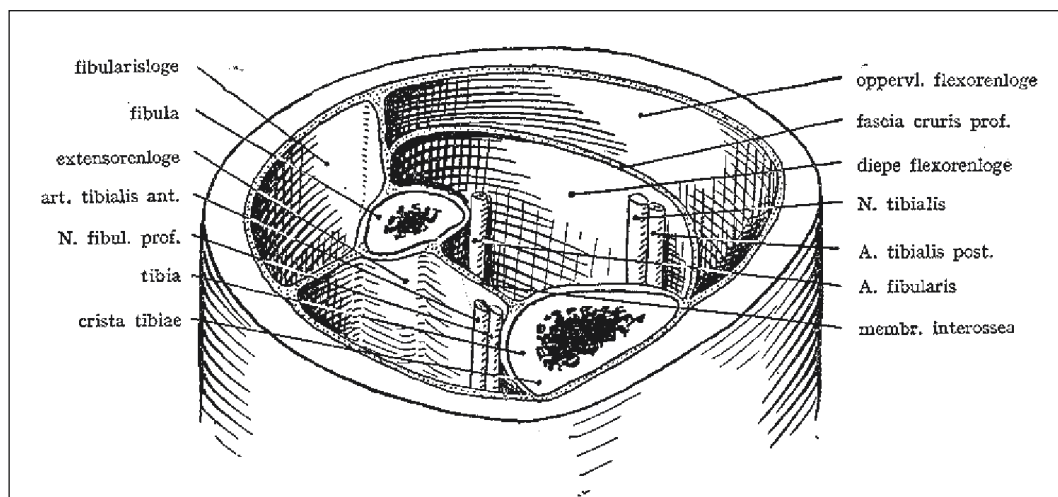


Fig 3: Bron: Broek A.J.P. van den, *Leerboek der beschrijvende ontleedkunde van de mens*

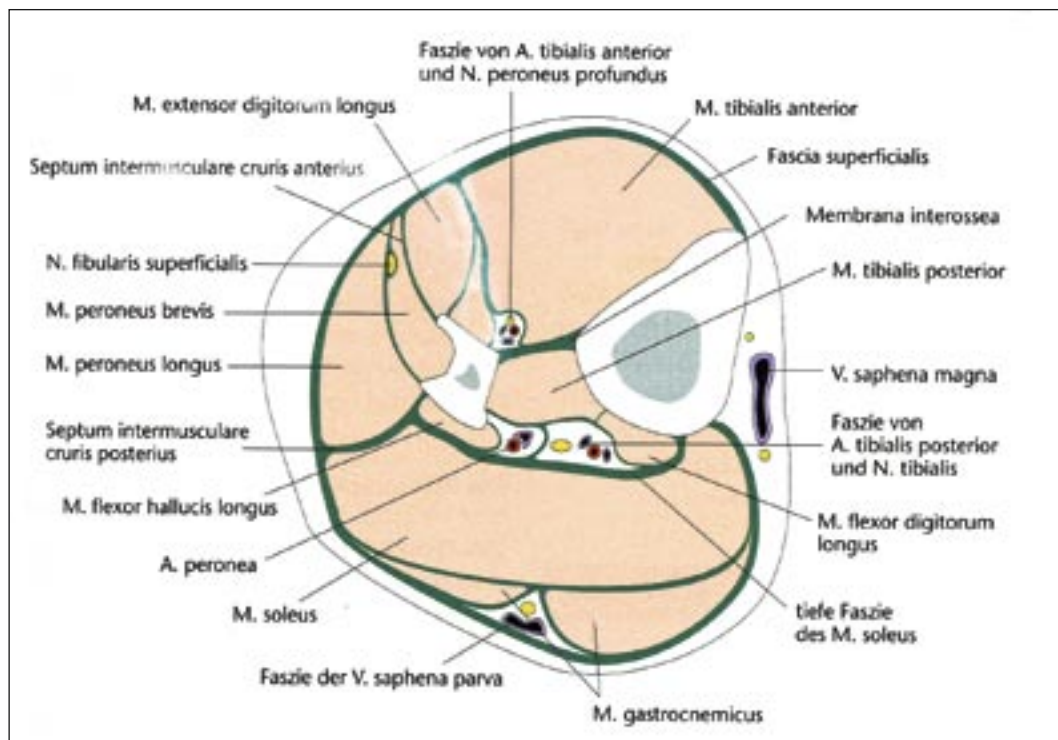


Fig 4: Bron: Paoletti S., Faszien

#### 4.2. Contact opname

Men kan door middel van palpatie van het onderbeen vanaf het oppervlak langzaam de diepte ingaan. Door het geven van een licht toenemende druk passeert men dan een aantal verschillende lagen met verschillende typen bindweefsel. Van oppervlakkig naar diep zijn dat:

***epidermis- dermis- hypodermis- fascia generalis- musculaire structuren- osseuze structuren - membrana interossea***

In de dermis betreft het aanvankelijk losmazig bindweefsel dat weinig trekvast is met veel bewegelijkheid in alle richtingen. Het is elastisch en herneemt gemakkelijk de oude vorm weer aan. Eronder ligt een laag met straffer bindweefsel dat weerstand kan bieden tegen trek. De daaronder gelegen hypodermis bevat veel vetweefsel en heeft een grote mate van verschuifbaarheid. In de diepte van deze laag is er een sterke hechting met de fascia generalis. Deze laag bestaat uit een sterke, trekvaste laag mesotheel.

Afhankelijk van de lokalisatie vormt deze laag een continuum met het epimysium van de onderliggende spier of met het periost van het onderliggende bot (in deze casus de tibia en de fibula). In de spier liggen groepen spiervezels in een laag perimysium en elke afzonderlijke vezel wordt omgeven door een laag endomysium. Deze laatste laag is elastisch en veerkrachtig. Wanneer door palpatie het botweefsel wordt waargenomen, treft men een andere vorm van elasticiteit aan. Deze elasticiteit van het bot wordt ook wel aangeduid als malleabiliteit dat letterlijk smeedbaarheid of rekbaarheid betekent.

Deze benadering suggereert dat er daadwerkelijk verschillende typen bindweefsel zijn. Alle typen bindweefsel in het onderbeen zijn echter van mesenchymale of van mesotheliale afkomst en bestaan in beide gevallen uit dezelfde componenten. Slechts door variatie in functie heeft het andere verschijningsvormen. Het is echter ondanks de verschillende benamingen eenzelfde systeem.

### 4.3. Micro anatomie

Men kan de micro anatomische structuren niet los zien van dit systeem. Deze microanatomische structuren worden onder andere gevormd uit eiwitten, koolhydraten, lipiden en nucleïnezuren. Ze bevinden zich in de cel, die beschreven wordt als kleinste zelfstandig functionerende eenheid met een eigen homeostase. De dynamische vorm van de cel wordt onder andere bepaald door de plasticiteit van de celwand en de aanwezigheid van het cytoskelet. Het cytoskelet bestaat uit microtubuli, microfilamenten en intermediaire filamenten.

De microtubuli vormen in de cel een stevig raamwerk waarlangs celorganellen kunnen worden verplaatst. De microfilamenten spelen een rol bij de celvormbaarheid en de intermediaire filamenten hebben een functie bij de handhaving van de mechanische stevigheid. Deze laatste zijn als het ware een intracellulaire voortzetting van de extracellulaire celverbindingen. Een van de soort celverbindingen is het desmosoom. Het verbindt de intermediaire filamenten van aangrenzende cellen met elkaar zodat spankrachten verplaatst en verspreid kunnen worden.<sup>4</sup>

Het cytoskelet is een dynamische structuur waarin continu polymerisatie- en depolymerisatie processen plaatsvinden als vormaanpassingen op een steeds wisselende vraag naar functie. Het vormt een continu netwerk in het weefsel waardoor alle cellen met elkaar verbonden zijn.

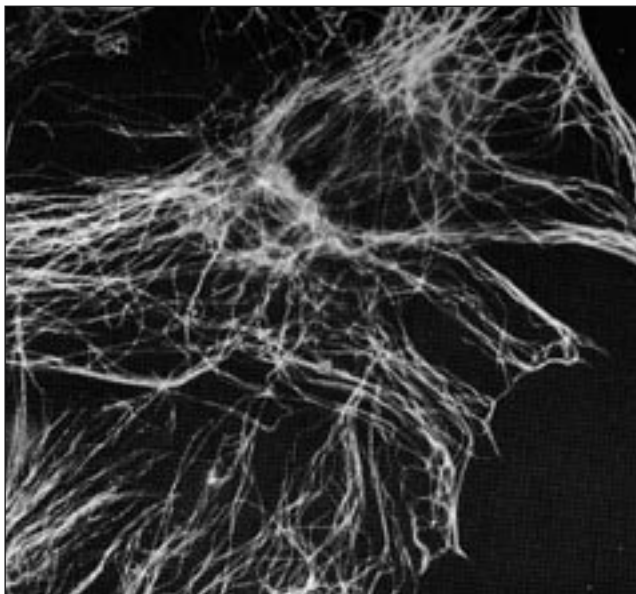


Fig 5: Microtubuli in een fibroblast van een muizenembryo tijdens celdeling  
Bron: Cormack D.H., Ham's Histology

#### 4.4. Het bindweefsel

Het bindweefsel bestaat uit cellen, vezels, weefselvloeistof en grondsubstantie. Deze vier onderdelen dienen de functies die het bindweefsel heeft: binding, steun en glijden, afweer, voeding en informatieoverdracht. Afhankelijk van de eis die aan het bindweefsel wordt gesteld varieert de onderlinge verhouding van de grondbestanddelen en daarmee de morfologische en functionele kenmerken. De hoeveelheid collageen en elastine, de hoeveelheid gebonden water in de matrix en de soorten bindweefselcellen bepalen het soort bindweefsel. Ook de wijze waarop de bestanddelen geordend worden geeft het bindweefsel een bepaald karakter. Zo draagt een parallel geordende vezelstructuur bij aan een andere functie dan een kriskras geordende vezelstructuur.

De behandeling van de tibia grijpt in het onderbeen op alle verschillende bindweefselstructuren aan. Dat betekent feitelijk dat alleen de epidermis en de axonen geen aangrijpingspunt vormen. Het ectodermale weefsel kan desondanks niet los van het mesodermale weefsel gezien kan worden. Het is hiermee in verbinding en voor zijn voeding ervan afhankelijk.

#### 4.5. De tibia fractuur

De tibia is een plat botstuk dat bestaat uit periost, compact bot, spongieus bot en merg. Tijdens de lichaamsgroei hebben de epifysairschijven gezorgd voor de lengtegroei van het botstuk. De appositionele botgroei heeft plaats gevonden door middel van osteoblastische activiteit in het periosteum en osteoclastische activiteit in het endosteum.

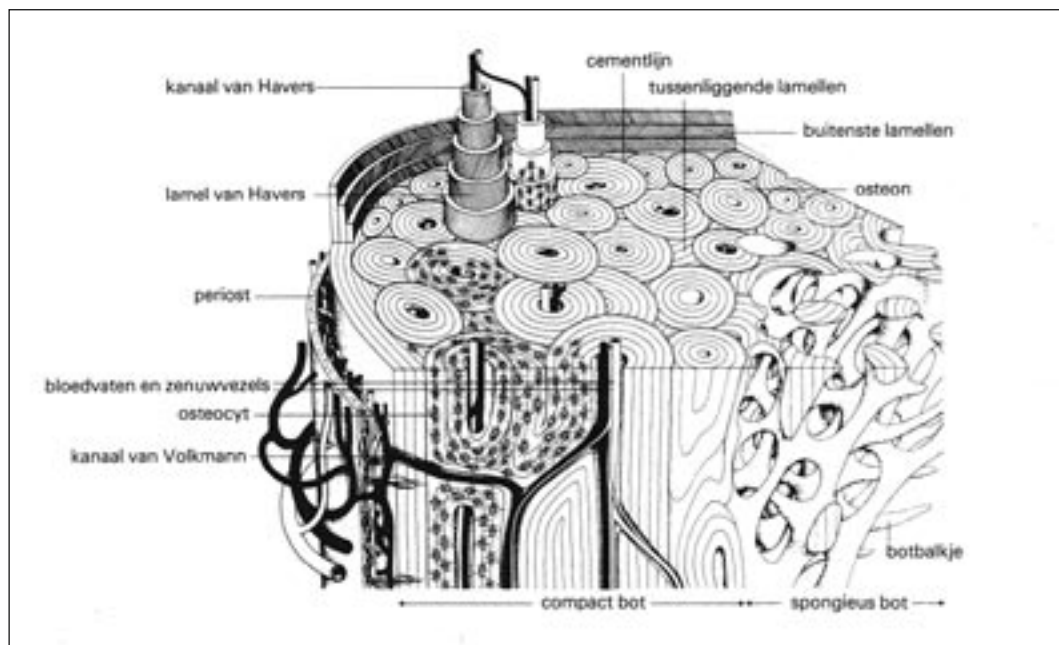


Fig 6: Bron: Moree J.J. de, *Dynamiek van het menselijk bindweefsel*

Ook in volwassen bot is er een voortdurende activiteit van osteoblasten en osteoclasten waardoor de vorm en de sterkte van bot worden bijgesteld overeenkomstig de eisen.<sup>4</sup> Compact bot is in staat om rotatie- en buigkrachten te verwerken, spongieus bot meer de compressiekrachten. Deze functie is mogelijk door de micro anatomische organisatie. In compact bot liggen osteonen of botcilinders aaneengeschaakt. Binnen de osteonen hebben de lamellen van Havers afwisselend een links en rechts spiralisierend karakter. In het spongieus bot vormen de trabeculae een netwerk dat gerangschikt ligt in de richting van de inwerkende krachten. In beide gevallen wordt de wederkerigheid van vorm en functie hierin zichtbaar.

Na een ongecompliceerde botbreuk verloopt het herstelproces volgens drie fasen: de ontstekingsfase, de reparatiefase en de remodeleringsfase. Wanneer het herstel normaal verloopt, volgen de verschillende fasen elkaar op en ontstaat er na verloop van tijd een goed genezen litteken. De trofiek in het weefsel is terug en de functie kan worden hervat. Voor een gezonde voedingstoestand van het weefsel zijn goed functionerende aan- en afvoerwegen van groot belang. Naast een gezonde voedingstoestand dragen een juiste hormonale sturing en de invloed van belasting op de genezing bij aan een goed verloop van een herstelproces. Bij een gecompliceerde open been breuk waar in de beschreven casus sprake van is, kunnen er verschillende storingen ontstaan en vervolgens blijven bestaan. Hierdoor wordt het herstelproces feitelijk niet afgerond. Hoewel de wond gesloten is en het been belastbaar is geworden kunnen er in het weefsel spanningen zijn ontstaan die wijzigingen in de fysiologie van het botweefsel teweeg brengen. De veranderde weefselstructuur heeft invloed op haar voedingstoestand en hormonale aansturing waardoor er een vicieuze cirkel ontstaat van onevenwichtige vorm en (dys)functie. Lokale zelfgenezing vindt hierdoor onvoldoende plaats en beïnvloedt zodanig de totale biologische eenheid.

#### 4.6. Anatomie van de blaas in het kleine bekken

De blaas is gelegen in het voorste deel van de viscerale loge van het kleine bekken. In het kleine bekken bevindt zich een aantal fascien waardoor de blaas een nauwe relatie met andere structuren krijgt. Door vormverandering als aanpassing aan de functie wordt een belangrijke saggitaal verlopende structuur als ligament beschreven: het ligament pubo-vesico-utero-recto-sacralis. Deze structuur wordt dwars gekruist door enkele bindweefselstructuren. Van voor naar achter zijn dat de fascia vesicoumbilicalis, de Halban fascie (septum vesicovaginale) en het septum rectovaginale. De blaas wordt gefixeerd door het ligament pubo-vesicale, de urachus en de ligamenten umbilicale mediale. Aan de bovenzijde is er een nauwe relatie met het peritoneum pariëtale inferior. Aan de onderzijde wordt de blaas ondersteund door het diafragma pelvis en het diafragma urogenitalis. Ook de beide urethers en de urethra dragen bij aan de fixatie en positionering van de blaas in het kleine bekken.

De organen in het kleine bekken hebben invloed op de wand. Deze bestaat uit een osseuze bekkenring met aan beide zijden het foramen obturatorium, de musculus piriformis en de musculus obturatrius internus. Deze laatst genoemde structuren vormen samen met de bekkenbodem een belangrijke myofasciale component bij drukverandering in- en krachtenoverdracht door het bekken.

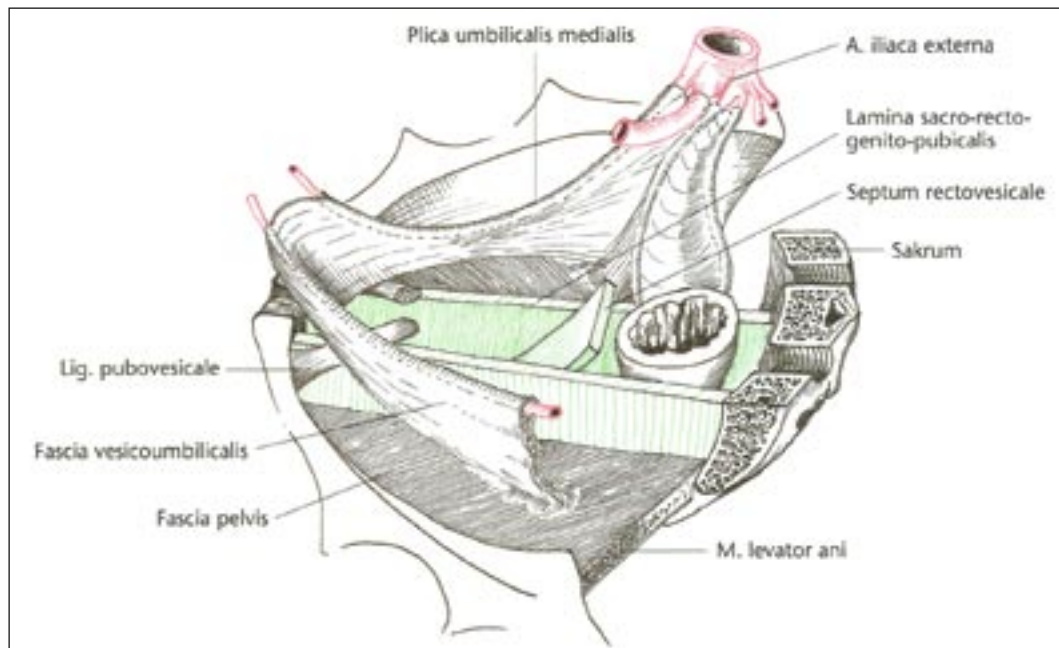


Fig 7: Bron: Paoletti S., Faszien

Het intraperitoneaal gelegen caecum maakt via het ligament van Glado een verbinding met de rechter tuba en daarmee met het hele 'bindweefsel' in de pelvis minor. Ook de urethers, retroperitoneaal gelegen in een eigen fascie, maken verbinding met dit bindweefsel. Via de urethers bestaat er een nauwe relatie tussen de nieren en de blaas. Ook via de urachus aan de voorzijde vindt er een verbinding met de nieren plaats. Deze verbinding maakt onderdeel uit van de lijn blaas, urachus, ligamentum teres hepatis, ligament falciforme, ligamentum triangulare dextrum, ligamentum hepatorenale, perirenale fascie, urether en fascia iliaca.

#### Voetnoot

<sup>4</sup> Moree J.J. de, Dynamiek van het menselijk bindweefsel, blz 43



## HOOFDSTUK 5: LITERATUURSTUDIE

Het beschrijven van de functionele relaties tussen het onderbeen en het kleine bekken kan op verschillende manieren worden gedaan. Wanneer de anatomische relaties vanuit het reguliere denkkader worden beschreven is men genoodzaakt het lichaam op te delen in stelsels zoals het vaatstelsel, het zenuwstelsel en het spierstelsel. Vanuit deze stelsels kan goed beschreven worden welke mogelijke relaties er zijn tussen het onderbeen en het kleine bekken (zie hoofdstuk 6). Het fasciaal systeem kan echter niet eenvoudig als afgebakend stelsel beschreven worden. Het is geïntegreerd in het geheel van anatomische structuren en stelsels. Dit systeem vormt binnen de osteopathie een belangrijk aangrijpingspunt voor diagnostiek en behandeling. Binnen de reguliere wetenschap wordt er steeds meer onderzoek gedaan naar het fasciale systeem. Vanwege het belang van dit systeem voor de osteopathie volgt hieronder een weergave van een selectie uit recente literatuur.

Het in oktober 2009 voor de tweede maal gehouden Fascia Research Congres stelde zich als doel om alle recente wetenschappelijke inzichten omtrent de bindweefsel matrix bijeen te brengen. Voorheen bestond hier te weinig draagvlak voor. Een reden die daarvoor wordt aangegeven is dat het fasciale systeem dusdanig veel verbindingen heeft en tegelijk overal doorheen dringt dat vele onderzoekers gefrustreerd raakten in hun ambitie om de onderdelen juist tot in detail te beschrijven. Een bijna onmogelijke taak. De fascien vormen een systeem met zowel globale algemene als locale specifieke functies. Dit systeem overstijgt daardoor de verschillende wetenschappelijke, medische en therapeutische disciplines in zowel conventionele als complementaire en alternatieve gebieden. Met de recente wetenschappelijke onderzoeksbevindingen kan er een bijdrage geleverd worden aan het begrijpen van manuele therapieën die werken op fasciaal weefsel. Hiertoe behoort ook de osteopathie, die het mesodermaal weefsel als aangrijpingspunt heeft.

In hun artikel *Communicating About Fascia* onderstrepen de auteurs het belang van een juiste terminologie met betrekking tot de fascie. De term kan vaag en algemeen zijn wanneer er een specifieke structuur bedoeld wordt die meer is dan alleen een vorm van bindweefsel. In het belang van goede communicatie stellen de auteurs voor om twaalf vormen van fasciaal weefsel te beschrijven. Deze betreffen dense en losmazig bindweefsel, diepe en oppervlakkige fascia, intermusculaire septae en interosseuze membranen, periost, neurovasculaire bundels, epi- peri- en endomysium en intra- en extramurale aponeurosi. Tevens doen ze de suggestie niet meer te spreken over de term 'fascie' omdat het niet duidelijk is of er dan verwezen wordt naar een anatomische entiteit of een specifiek weefseltype. Ook doen ze de aanbeveling om de term fascie niet ook voor de ligamenten en pezen te gebruiken. Tegelijkertijd geven ze echter aan dat deze structuren er feitelijk ook niet los van kunnen worden gezien. Een aantal recent opgezette en nog lopende onderzoeken laat geeft de indruk dat de wetenschap meer inzicht wil krijgen in het fasciaal systeem. De onderzoeken richten zich onder andere op de analyse van micro-anatomische structuren die onderhevig zijn aan een biomechanische invloed.

De heer J.J. de Morree geeft in zijn artikel het belang aan van een bredere kijk op bewegen. Zo stelt hij dat neurowetenschappelijk onderzoek de onderbouwing levert dat het



zenuwstelsel complexe bewegingen veel meer aanstuurt in totaal patronen en niet via activatie van afzonderlijke spieren. Ook geeft hij aan dat de krachtoverdracht bij bewegen meer behelst dan tot nog toe alleen op grond van het actine- myosine model blijkt. Via endo- en perimysium vindt er naast de myotendineuze overdracht ook een zijdelings gerichte krachtenoverdracht plaats op verder gelegen fascies en botaanhechtingen. Hij spreekt van een continuüm van kokers, tunnels, vliezen en vliesjes die een bijdrage kunnen leveren aan de functionele krachtenoverdracht. 'Het stelsel van bindweefselvliezen en septa in en tussen spieren helpt in het totale bewegingssysteem mee om krachten en momenten over grote trajecten te transporteren(...) Zo kunnen septa die vaatstrengen en zenuwtakken bevatten en deze met stevig bindweefsel beschermen, tegelijk dienen als transportroute voor spierkracht'.<sup>5</sup>

In het onderzoek naar actieve contractiliteit van bindweefsel concluderen de auteurs dat myofibroblasten zijn betrokken bij de in het onderzoek waargenomen veranderingen van de bindweefseltonus. Tevens concluderen ze dat bindweefsel op diverse stimuli kan reageren met een contractie of relaxatie gedurende enkele minuten tot uren. 'Dergelijke reacties kunnen een significante kracht opwekken die palpabel is en die de biomechanica beïnvloedt'.<sup>6</sup> Ze geven aan dat dit interessante implicaties biedt voor bindweefselgerichte therapieën zoals osteopathie.

In het artikel fascia en zenuwstelsel geeft de auteur aan waarom traditionele mechanische modellen alleen voor de verklaring van directe fasciaplasticiteit niet volstaan (dit betreffen de gel-tot-sol theorie en het fenomeen piezoelectriciteit.<sup>7</sup> In zijn conclusie betoogt hij daarom voor een aanvulling vanuit de neurobiologische kennis en modellen. Daarmee wordt er een rol weggelegd voor de mechanoreceptoren die talrijk aanwezig zijn in de fascia. Ook het veel voorkomen van vrije sympatische zenuwuiteinden in de fascia draagt bij aan de plasticiteit ervan door de relatie met het vegetativum. In de grotere fascien wordt deze bijdrage geleverd door de aanwezigheid van gladde spiercellen.

Zowel Dhr. Levin als Dhr. E. Horsten geven in hun artikelen het belang van tensegrity aan. 'Een tensegrity systeem verwijst naar een uit kleine elementen opgebouwd systeem dat zichzelf stabiliseert door de manier waarop trek- en drukkrachten gebalanceerd en verspreid worden binnen deze structurele samenhang'.<sup>8</sup> Levin stelt in zijn conclusie dat veel van de lage rug- en bekkenpijn syndromen meer een functie zijn van het weefsel en de structuur van de dynamiek dan anatomisch pathologische processen. Horsten beschrijft hoe de mechanische eigenschappen van fascia en biochemische processen op celniveau geïntegreerd kunnen worden in het tensegrity model. De biochemische processen vinden plaats via een grondstelsel dat een belangrijke bijdrage levert aan de homeostase. Dit grondstelsel wordt door R.K. Muts in zijn thesis het basisbioregulatiesysteem genoemd. Het bevat bindweefselbestanddelen (cellen, matrix, grondsubstantie en vezels), capillairen en lymfebanen en geeft plaats aan een neuro-vegetatief eindtraject. Via het basisbioregulatiesysteem kan informatie worden verspreid door het hele lichaam door middel van neurotransmitters, metabole stoffen, elektrolyten, immuuncellen en endocriene substanties'.<sup>9</sup>

In de thesis van Carl Pflugger wordt de term tensegrity en de toepassing ervan op de biologie en osteopathie onderzocht. Hij citeert daarin Parsons die verklaart dat geen van de gangbare modellen geschikt zijn gebleken om de holistische denkwijze van de

osteopathie op een aannemelijke wijze aan te tonen, maar dat tensegrity hier nieuwe mogelijkheden biedt. Hij geeft aan dat er voor de tensegrity principes op microscopisch nivo een wetenschappelijke basis is. Dit geldt echter niet voor het myofasciaal systeem op macronivo. De in de thesis geïnterviewde osteopaten geven aan dat er te vaak in de osteopathische literatuur zonder terughoudendheid gebruik gemaakt wordt van het tensegrity model om werkingsmechanismen te verklaren.

### Voetnoten

- <sup>5</sup> Moree J.J.  
Bewegen: het vloeiend samenspel van zenuwstelsel, spiervezels en bindweefsel  
Physios, nr 1 oktober 2009 blz 9-10
- <sup>6</sup> De Osteopaat nr 2 jaargang 9, blz 14
- <sup>7</sup> Onder piezoelectriciteit wordt de elektrische ladingsverandering verstaan die in het weefsel optreedt ten gevolge van druk- en trekkrachten.  
Volgens de gel- tot sol theorie kan de aggregatie toestand van bindweefsel door mechanische druk en warmte veranderen van vaste toestand naar een meer vloeibare toestand.
- <sup>8</sup> Horsten E.  
De extracellulaire matrix en osteopathie  
De osteopaat, Nr. 2 jaargang 9, juni 2008, blz 9
- <sup>9</sup> Muts R.K  
Bindweefsel en het basisbioregulatiesysteem  
Thesis College Sutherland, Antwerpen, 1993, blz 313

## HOOFDSTUK 6: RELATIES TUSSEN DE TIBIA EN HET KLEINE BEKKEN

Bij de patiënt in deze casus speelt de visceroparietale relatie een belangrijke rol. Achtereenvolgens zullen de embryologische, myofasciale, vasculaire, neurologische en fysiologische relaties tussen de tibia en het kleine bekken beschreven worden. In het kleine bekken wordt de relatie dikwijls vanuit de blaas beschreven. Feitelijk is het niet duidelijk of de druk in het kleine bekken ook daadwerkelijk door de blaas veroorzaakt werd. Een uterovaginale prolaps, een enterocèle en een rectocèle kunnen ook verzakkingsklachten veroorzaken. Echter, op grond van de gevonden dysfuncties in het kleine bekken, de beschrijving van de klachten door de patiënt in de anamnese en de diagnostiek van de huisarts is er in de beschrijving gekozen voor de blaas als uitgangspunt. Soms wordt er een dysfunctie uit het onderzoek kort genoemd binnen een van de relaties. Daarmee wordt echter niet verondersteld dat de dysfunctie ook niet binnen de andere relaties zou kunnen bestaan.

### 6.1. Embryologische relatie

In het begin van de vijfde week worden de extremitetsknooppunten bij het embryo gevormd. Tevens is aan het einde van deze week de vorming van somieten van craniaal naar caudaal voltooid. Het zijn de extremitetsknooppunten uit het laterale plaatmesoderm en de somieten uit het paraxiaal mesoderm van waaruit de mesodermale structuren van de extremiteten ontstaan. Vanuit het ectoderm ontstaan de epidermis en de neurogene structuren. De groei van de extremiteten vindt plaats vanuit de extremitetsknooppunten. Deze knoppen ontstaan uit het laterale plaat mesoderm en bestaan uit een kern van mesodermaal weefsel met een ectodermale deklaag. De somieten ter hoogte van de extremitetsknooppunten groeien mee de knop in. Vanuit het somietenmesoderm vindt de vorming van de musculatuur en botten plaats. Als eerste ontstaat er segmentatie in femur, tibia en voetplaat. De botvorming van deze osseuze structuren geschiedt door middel van enchondrale verbening van het mesenchym.

De somieten dragen bij aan de vorming van de dermatomen, de myotomen en de sclerotomen. Dit houdt in dat de dermis, de hypodermis en de musculatuur van het onderbeen afstammen van het paraxiaal mesoderm. Mesenchym is het embryonale bindweefsel dat voortkomt uit de somiet. De structuren die uit het mesenchym ontstaan zijn het bindweefsel, kraakbeen en bot, arteriën, venen en lymfevaten en bloed- en lymfcellen.

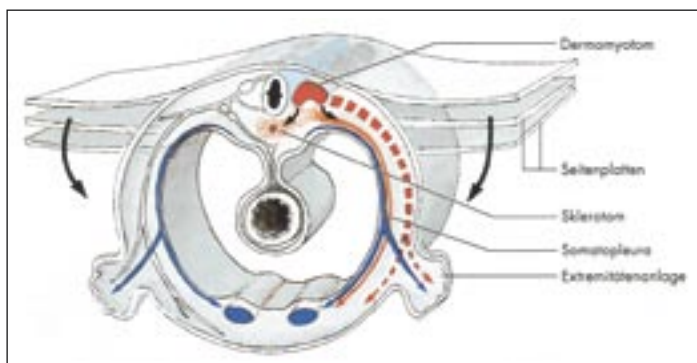
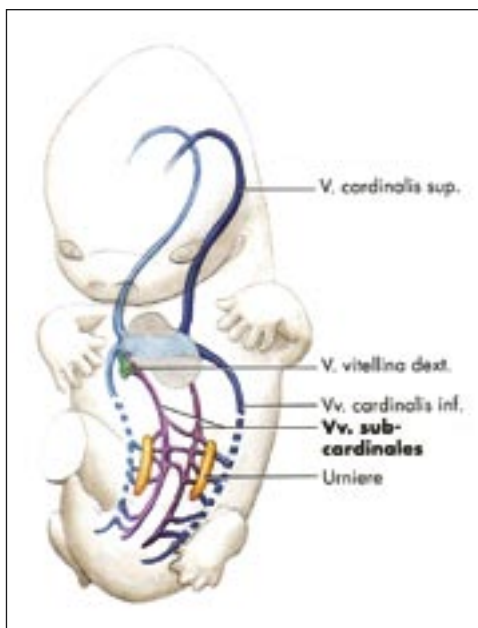


Fig 8: Bron: Rohen J.W. et al, Funktionelle Embryologie

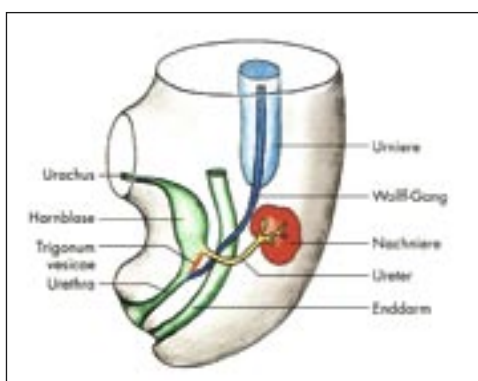
De pezen en fascia's stammen in tegenstelling tot de zojuist genoemde structuren niet af van het mesenchym uit het paraxiaal mesoderm maar van het mesothelium uit het laterale plaat mesoderm. Het mesothelium vormt zowel het parietale meso-

derm dat verantwoordelijk is voor de vorming van de fascia's en pezen in het onderbeen als het viscerale mesoderm.

Op die plaatsen waar de lijn van het embryonale mesothelium ten opzichte van de neurale buis een knik maakt ontstaat de eerste aanleg van de extremiteiten. Door de transversale kromming van het embryo groeit de onderste extremitetsknoop in ventrale richting, waarbij er een zogenaamde flexie en extensie zijde ontstaan. De transversale kromming is het gevolg van de snel groeiende somieten. Rond het begin van de vijfde week bestaat het binnenste van de extremitetsknoop voornamelijk uit neurogene structuren die de knop zijn ingegroeid. Ook de vasculaire structuren groeien mee naar binnen. De vena cardinalis posterior (inferior) is bij de vorming van de onderste extremitet



als veneuze structuur aanwezig. Deze vena ontwikkelt zich uit de mesonefros of oernier. De oernierbuis of gang van Wolff is de oorspronkelijke longitudinale verzamelbuis van de voornier die overgenomen is door de oernier. Net als de onderste extremitet is ook de oernierbuis nauw verbonden met de vena cardinalis posterior. Ze ontwikkelen zich in caudale richting, waarbij het laatste deel van de oernierbuis bij de oorsprong van de blaas komt te liggen. De oernieren en de vena cardinalis posterior verdwijnen later in de embryonale ontwikkeling weer. De overblijfselen van de vena cardinalis posterior vormen de basis voor de vena iliaca communis en de vena azygos. De embryologische relatie tussen de onderste extremitet en het kleine bekken is vanuit de vascularisatie te herleiden naar de vena cardinalis posterior.



De metanefros of definitieve nier wordt gevormd uit het metanefrogeen blastoom (dat uit ongesegmenteerd mesoderm ontstaat) en de uretherknoop die uit de oernierbuis groeit. Uit de uretherknoop ontstaat de urether, uit de beide oernierbuizen de urethra. Het trigonum vesicae met de urethers en urethra wordt dan ook gevormd uit mesodermaal weefsel. Het overige deel van de blaas wordt uit de sinus urogenitalis gevormd en is van entodermale afkomst.

Fig. 9 en 10: Bron: Rohen J.W. et al,

Uit de neurale lijst migreren sympatische cellen in ventrale richting die tot de ontwikkeling van de bijniere leidt. Deze ontwikkeling duwt de gonaden in laterale richting. Bij de gonaden ontstaat hierdoor een trechtervormige plooi waarin het kanaal van Müller ontstaat. Het caudale deel van de gang van Müller komt uiteindelijk in contact met de

achterwand van de sinus urogenitalis en vormt daar de bulbus sinuvaginalis (heuvel van Müller). Uit de kanalen van Müller ontstaan de tuba uterina, de uterus en het bovenste derde van de vagina. De relatie tussen de blaas en de vagina is onder andere terug te leiden naar de ligging van de gang van Wolff nabij het kanaal van Müller, die in oorsprong met een gezamenlijk basaal membraam verbonden zijn.

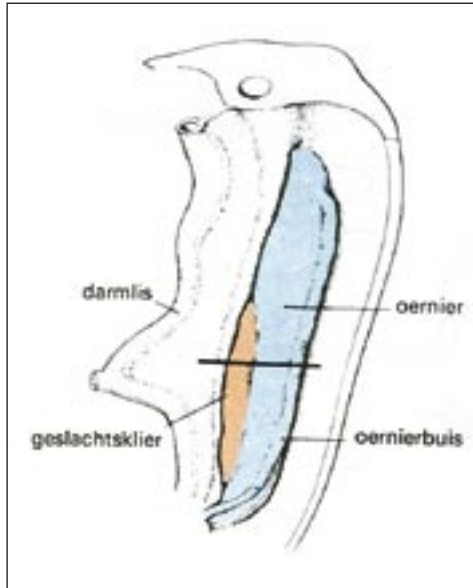
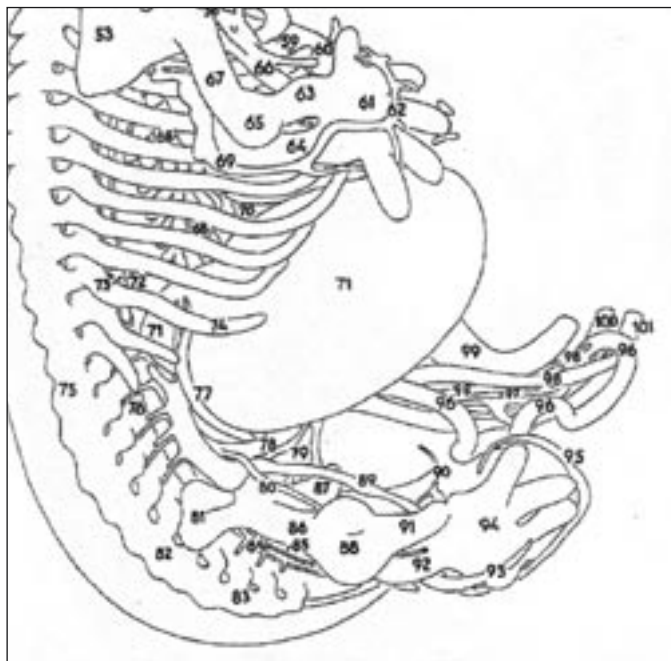


Fig 11: Bron: Langman's medische embryologie



- 70. Vena cava inferior
- 71. Glandula suprarenalis
- 73. Vena azygos
- 77. Ductus mesonefricus (gang van Wolff)
- 79. Cartilago pelvis, pars pubica
- 80. Arteria femoralis
- 81. Cartilago pelvis, pars iliaca
- 85. Vena ischiadica
- 86. Femur (perichondrium)
- 87. Cartilago pelvis, pars ischiadica
- 89. Vena saphena magna
- 90. Utrether aanleg
- 91. Tibia
- 92. Fibula
- 93. Vena saphena parva

Fig 12: Bron: Dr. E. Blechschmidt, *Der menschliche Embryo – Dokumentationen zur Kinetischen Anatomie*, Friedrich-Karl Schattauer-Verlag, Stuttgart, 1963

## 6.2. Myofasciaal- Biomechanische relatie

De patiënt in deze casus functioneerde in een dominerende myofasciale flexie ketting, die zowel het gevolg van opstijgende als neerdalende invloeden kan zijn. In de flexie ketting ontstaat er een koppeling tussen de romp en de onderste extremiteit via de *musculus rectus abdominis*, de *musculi pyramidales*, het *os pubis*, de *adductoren*, de *musculus semi-membranosus* en *-tendinosus*, de *musculus extensor digitorum longus* naar de flexoren van de voet. Via de *musculus gracilis* en de *musculus semimembranosus* en *-tendinosus* ontstaat er een verbinding met de posterieure ketting.<sup>10</sup> Vanuit de voet in een eversie-pronatie stand ontstaat er naar omhoog een valgusstand van de knie en een endorotatiestand van het femur met een relatieve exorotatie stand van de tibia t.o.v. het femur. Het ilium neigt naar posterior met mogelijk een invloed op het ontstaan van een NSR. De *musculi peronei* werken in verkorte positie waardoor er vanwege de spanningstoename vasculo-nerveuze problemen in het onderbeen kunnen ontstaan.

De statische laterale ketting als voortzetting van de posterieure statische ketting kan een verhoogde spanning vertonen als antwoord op een dominante flexie ketting. Deze lijn wordt gevormd door de *fascia lata - tractus iliotibialis - fascia peronei - membrana interossea tiboperonealis - fascia musculus soleus - achillespees*. In het bekken liggen het ligament sacro-spinale en sacro-tuberale en de fascia van de *musculus piriformis* en de *musculus obturatorius* in deze lijn. Een verhoogde spanning op deze fasciën geeft een tonusverlaging van de betrokken spieren. Dit geeft gevolgen voor de spieren van de bekkenbodem die als ondersteuning voor de organen in het kleine bekken dienen. Deze regio vormt een verbinding tussen het anterieure en posterieure rechtssysteem. Het centrum tendineum is als een bindweefsel draad die de thoraco-abdominale fasciënzak dichtknoopt.<sup>11</sup>

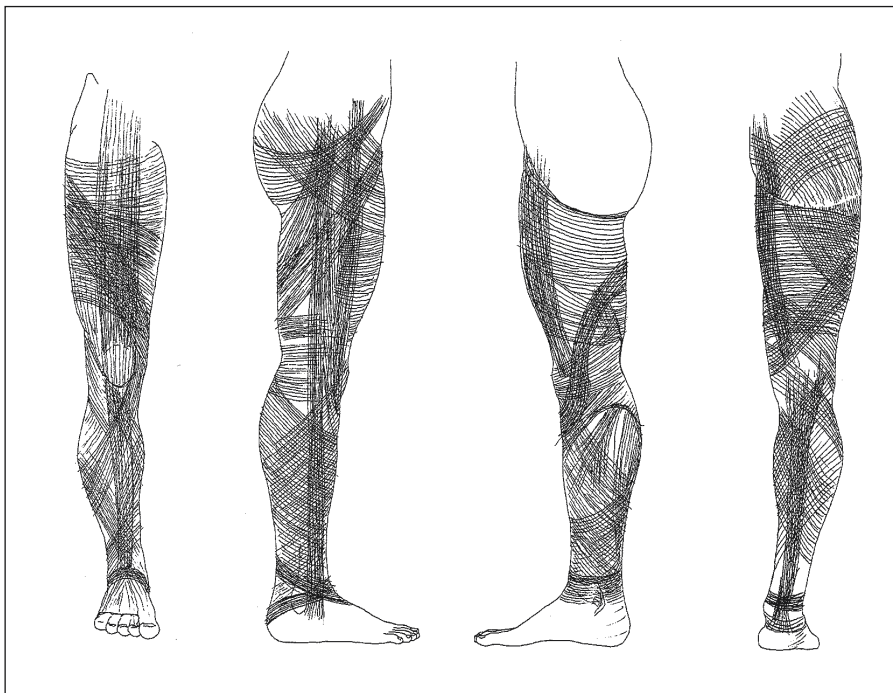


Fig 13: Bron: Paoletti S., Faszien



De fascien van de romp zijn in continuïteit met de fascien van de onderste extremiteit. De fascia cervicalis superficialis gaat via de fascia exothoracica over in de fascia thoracolumbalis en loopt dan door in de oppervlakkige fascien van het been. De fascia cervicalis media en profunda vormen de fascia endothoracica die bij het abdominaal diafragma overgaat in de fascia transversalis. Deze fascia transversalis heeft verbindingen met het parietale blad van het peritoneum, de abdominale aponeurose, met de fascia iliaca, de fascia renalis en met de onderste extremiteit via uitlopers in het ligamentum inguinale. De dorsaal gelegen fascia iliaca heeft een nauwe relatie met de nieren, de urethers, de musculus psoas en de plexus lumbalis. Door het afsplitsen en dan weer samenvallen van de fascia transversalis ontstaan er oppervlakkige en diepe fasciale voortzettingen in het kleine bekken. Zo worden onder andere het septum vesico-vaginalis en de aponeurose van het perineum gevormd. Vanuit de aponeurose ontstaan er verbindingen met de musculus piriformis, de fascia obturatoria en de fascia praesacralis.

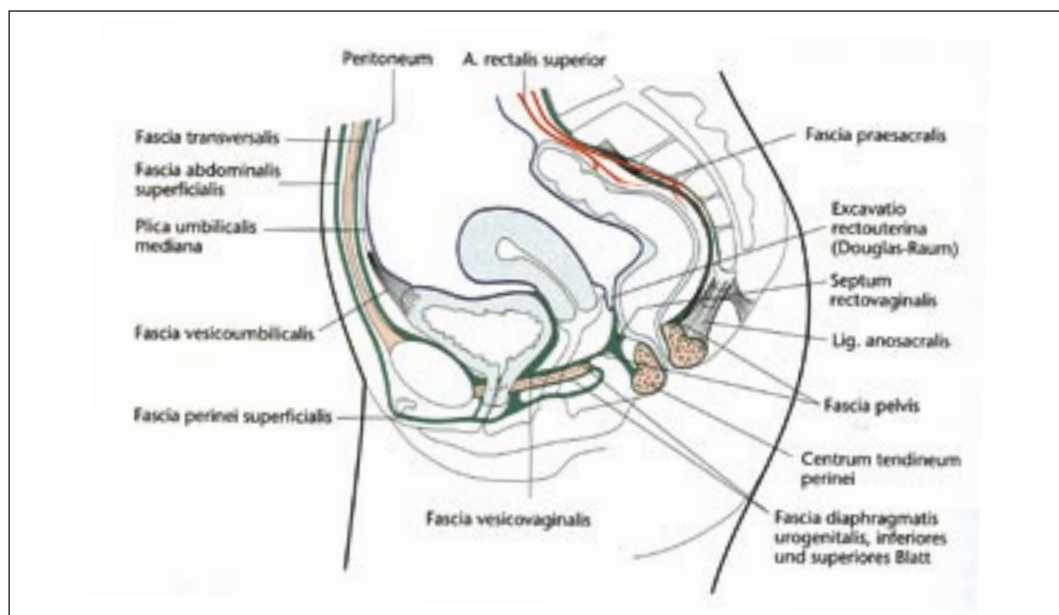


Fig 14: Bron: Paoletti S., Fascien

Omgekeerd lopen oppervlakkige en diepe fascien van het been langs verschillende structuren het kleine bekken in. Zowel via het ligamentum inguinale, de aponeurose van het perineum, de fascia glutea en de fascia iliaca zijn er verbindingen tussen het been en het bekken. In het been zelf worden door de fascia femoris en de fascia cruris septa gevormd. De membrana interossea cruris is hiermee in continuïteit. De fascien zijn ook in continuïteit met het epi-, peri en endoneurium dat een voortzetting is van de durale vliezen. Langs deze weg bestaat er een mogelijke relatie met de ontwikkeling of het in stand houden van craniale dysfuncties, waarbij de toegepaste epiduraal anesthesie mogelijk een invloed heeft uitgeoefend.

Als gevolg van een verzakking van een orgaan in de buik of het bekken kan er in het kleine bekken een verhoogde druk ontstaan. Deze verhoogde druk heeft onder andere invloed op de drainage van de benen. Ook kan er als gevolg van een verzakking een nieuw steunpunt ter hoogte van het middenrif ontstaan. De organen die een nauwe relatie met het middenrif hebben zoals de lever, de maag en het colon transversum, kunnen hierdoor in dysfunctie raken. Een verandering in de vascularisatie van deze organen kan ook bijdragen aan de ontwikkeling of het in stand houden van een dysfunctie.

### 6.3. Vasculaire relatie

#### **Veneus: het been**

Aan de ventromediale zijde van het been wordt het veneuze bloed via de vena saphena magna afgevoerd. Het is een grote oppervlakkig gelegen vena (saphene=zichtbaar) die proximaal in het bovenbeen de fascia lata doorboort en uitmondt in de vena femoralis. De dorsolateraal gelegen vena saphena parva mondt proximaal in het onderbeen uit in de vena poplitea na de fascia superficialis te hebben doorboord. De diepe venen volgen meestal het verloop van de arteriën. De diepe veneuze afvoer verloopt naar proximaal via de vena tibialis anterior en posterior om vervolgens via de vena poplitea in de vena femoralis over te gaan. Proximaal van het ligamentum inguinale verandert de naam in vena iliaca externa. De venae perforantes vormen de anastomosen tussen de oppervlakkige en diepe veneuze afvoer. De diepe venen staan onder druk door de contractie van de omringende spieren en de pulsaties van de vergezellende arteriën.<sup>12</sup> Deze krachten comprimeren de venen en stuwen het bloed in craniale richting. De aanzuigende werking van de thorax draagt hier ook aan bij.

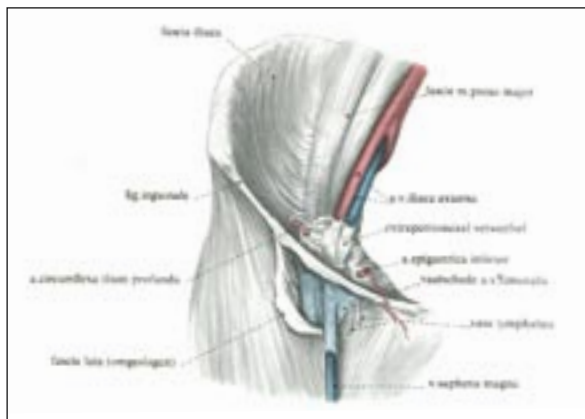


Fig 15: Bron: Langman J. et al, Atlas voor medische anatomie.

#### **Veneus: het bekken**

De venen van de onderste extremiteit komen als vena femoralis via de lacuna vasorum van het ligamentum inguinale het bekken binnen. De vaatschede van de arterie en vena femoralis bestaat uit een voortzetting van de fascia transversalis en het extraperitoneale bindweefsel dat de vaten in het abdomen omgeeft.<sup>13</sup> De vena iliaca externa en interna vormen vervolgens ter hoogte van het sacro-iliacale gewricht de vena iliaca communis die ter hoogte van L4-L5 in de vena cava inferior over gaat. De oppervlakkige venen van



het been anastomeren buiten het lieskanaal om met de oppervlakkige venen van de buikwand. De blaas geeft haar bloed af via de plexus venosus vescicalis aan de vena iliaca interna. Via de plexus rectalis ontstaat er een terugstroom via zowel de vena iliaca interna als de vena mesenterica inferior. De vena iliaca interna maakt via de vena lumbalis ascendens verbinding met het (hemi) azygossysteem. Hier ligt vervolgens de verbinding met de plexus vertebralis en via anastomosen met de veneuze afvoer van de canalis vertebralis en het cranium. Op deze wijze bestaan er vasculaire relaties tussen de onderste extremiteit, het kleine bekken, het portaal systeem, de canalis vertebralis en het cranium.

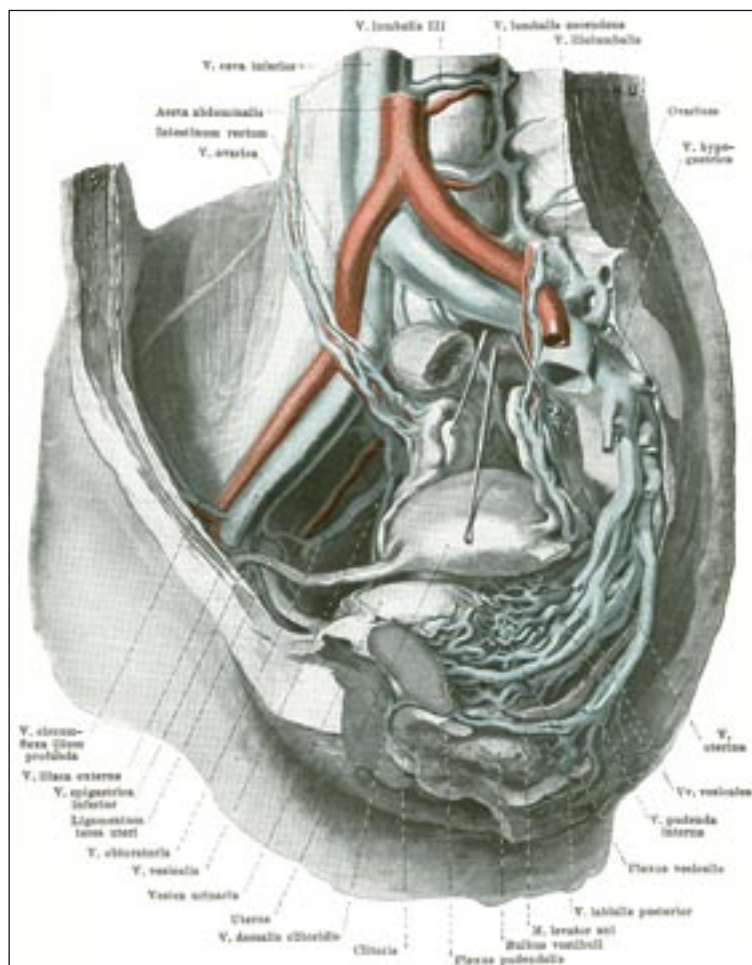


Fig 16: Bron: Spalteholz W., Handatlas des anatomie des menschen

### Lymfatisch

De afvoer van lymfe geschiedt via de kleine capillairen die via de grotere lymfevaten het interstitiele vocht afvoeren naar proximaal om vervolgens in het abdomen de cysterna chyli te bereiken. De lymfe uit de pelvis en het abdomen stroomt ook naar deze cysterna die ter hoogte van L2 gelegen is. De cysterna chyli is hierdoor van grote betekenis voor zowel het been als het kleine bekken. Vanuit de cysterna loopt de ductus thoracicus door de hiatus aorticus van het diafragma naar de vena subclavia sinister.

### Arterieel

De arteria iliaca communis verzorgt de arteriële bloedvoorziening van de onderste extremiteit via de arteria iliaca externa en de blaas via de arteria iliaca interna. Uit de arteria iliaca interna ontspringen de arteria umbilicalis, de arteria vesicalis superior en inferior en de arteria pudenta interna die de vascularisatie van de blaas verzorgen.

### 6.4. Neurologische relatie

Uit de plexus lumbosacralis ontspringen zowel de nervus ischiadicus (L4-S3) als de nervus pudendus (S2-S3-S4). Ze verzorgen respectievelijk de senso-motorische innervatie van het onderbeen en de spieren van het diafragma urogenitalis. De plexus lumbosacralis ligt ventraal van de fascia iliaca en de fascia praesacralis tegen de achterwand van het bekken. De sensibiliteit van het onderbeen wordt verzorgd door drie oppervlakkig gelegen zenuwen, alle afkomstig uit de plexus lumbo-sacralis. De nervus saphenus is de zuiver sensibele voortzetting van de nervus femoralis en loopt in het verloop van de vena saphena magna aan de mediale zijde van het onderbeen. De nervus suralis, die in de fossa poplitea wordt gevormd door een aftakking van zowel de nervus peroneus communis als de nervus tibialis, innerveert de dorsale zijde van de kuit. De nervus cutaneus surae lateralis tenslotte is afkomstig van de nervus peroneus communis en innerveert de laterale zijde van de kuit.

De orthosympatische innervatie van het been komt uit de ruggemergsegmenten ter hoogte van T10 tot L2. De primaire sympatische neuronen schakelen daar over op de secundaire neuronen die naar de paravertebrale ganglia in het bekken gaan. Hier vertrekken de postganglionaire vezels die zich voegen bij de senso-motorische zenuwen van de onderste extremiteit. Daar verzorgen zij de vaso-pilo- en sudomotoriek. De spieren verantwoordelijk voor deze motoriek worden uitsluitend sympatisch geïnnerveerd.

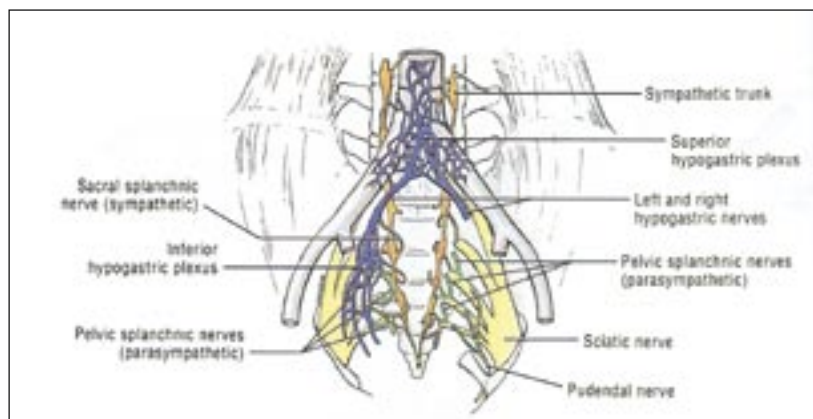


Fig 17: Bron: Agur, A.M.R. Grant's Atlas of Anatomy

De senso-motorische innervatie van de blaas wordt verzorgd door spinale zenuwen uit de segmenten S3 en S4. De orthosympatische innervatie komt vanuit de ruggemergsegmenten T11-L2 van waar de preganglionaire nervi splanchnici naar een aantal in de buik gelegen ganglia vertrekken. Een deel van deze nervi splanchnici innerveert het bijniermerg. De

parasympatische nervi splanchnici komen uit de segmenten S2-S4 en lopen naar de plexus hypogastricus inferior. De blaas wordt vanuit de plexus hypogastricus superior en de plexus hypogastricus inferior geïnnerveerd. De inferior plexus heeft zowel sympatische als parasympatische vezels.

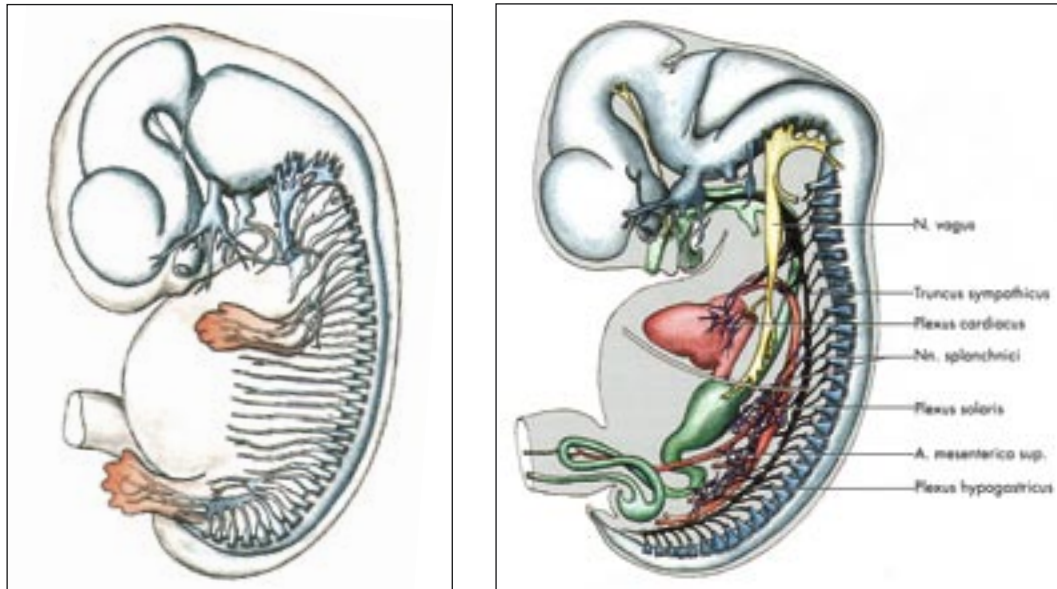


Fig. 18 en 19: Bron: Rohen J.W. et al, Funktionelle Embryologie

### 6.5. Fysiologische relatie

Fysiologische processen kunnen invloed hebben op de wijze waarop herstel verloopt. Het basisbioregulatiesysteem neemt een belangrijke plaats in bij deze processen. De cellen, de extracellulaire vloeistof, de grondsubstantie en de vezels in het bindweefsel zijn onderdeel van het basisbioregulatiesysteem. De capillairen, de lymfebanen en de - in het bindweefsel- vrij eindigende neuro-vegetatieve zenuwen behoren ook hiertoe. Binnen dit systeem vinden processen als de stofwisseling, de doorbloeding, de energiehuishouding en de regulatie van het zuur-base evenwicht plaats. Door middel van neurotransmitters, metabole stoffen, electrolyten, immuuncellen en endocriene substanties kan informatie worden verspreid door het hele lichaam.<sup>14</sup> Veranderingen in zuurgraad en redoxpotentiaal binnen het basisbioregulatiesysteem geven verandering van stofwisseling in het bindweefsel en daarmee een verandering in de uitwisseling met de parenchymcellen. Naast dit systeem spelen ook de nieren en de lever een belangrijke rol bij de handhaving van de homeostase. Op grond van dit feit en het gegeven dat er in deze casus bij deze organen dysfuncties werden vastgesteld wordt hun relatie met het kleine bekken kort beschreven.

De blaas heeft via de urethers een verbinding met de nieren. De nieren hebben belangrijke functies met betrekking tot de bloeddrukregulatie, de electrolytenhuishouding, de handhaving van het zuur-base evenwicht en de vitamine D en calcium stofwisseling. Vitamine D speelt een belangrijke rol bij de calcium regulatie. De aangrenzende bijnieren hebben een belangrijke rol bij de hormoonhuishouding. Een verminderde afgifte van

adrenaline en corticoiden kan resulteren in een gebrek aan energie. Dit kan invloed hebben op de afweer (glucocorticoiden), de natrium- kalium balans, de vochthuishouding en de regulatie van de zuurgraad (mineralocorticoiden) van het bloed en de weefsels. Veranderingen in de stofwisseling kunnen gevolgen hebben voor de perirenale vetmassa die een steunfunctie heeft voor de nieren. Daarnaast dragen de druk in de bloedvaten, de abdominale tensie en de spanning op de fascia bij aan de positionering van de nieren.

De blaas heeft via de urachus en het ligamentum falciforme een verbinding met de lever. De lever is een belangrijk orgaan met betrekking tot de eiwit-, koolhydraat- en vetstofwisseling. Het speelt tevens een rol bij detoxificatie, de opslag van vitaminen en de productie van galzuren en hormonen. Tot slot zijn de nieren en de lever samen met het hart en de milt bloeddrukregulerende organen. Daarmee hebben ze aanzienlijke invloed op de doorstroming van de fluida in de weefsels van het hele lichaam.

## 6.6. Psychologische relatie

De ervaringen van de patiënt dat een lang bestaande klacht afneemt en dat haar belastbaarheid toeneemt kunnen gevoelens van vertrouwen, hoop en blijheid teweeg brengen. Dit kan invloed hebben op de herstelprocessen in het lichaam.

Het psychisch-, emotioneel- en lichamelijk welbevinden zijn onderling van invloed op elkaar. Ze spelen een rol bij de mate waarin een mens zijn gezondheid kan reguleren. Op de neuro-fysiologische werkingsmechanismen hiervan wordt binnen deze casus niet verder ingegaan.

## Voetnoten

<sup>10</sup> Léopold Busquet: Les Chaînes musculaires – membres inférieurs Tome IV

<sup>11</sup> Paoletti S., Faszien blz 72

<sup>12</sup> Langman J. et al, Atlas voor medische anatomie, blz 279

<sup>13</sup> Langman J. et al, Atlas voor medische anatomie, blz 284

<sup>14</sup> Muts R.K  
Bindweefsel en het basisbioregulatiesysteem  
Thesis College Sutherland, Antwerpen, 1993, blz 313

---

## HOOFDSTUK 7: KRITISCHE BESCHOUWING

Op grond van de effecten in de zes behandelingen zijn in het eerste en het laatste consult de duidelijkste veranderingen waargenomen. In het eerste consult betrof dat de veranderde positie van het onderbeen direct na de behandeling. In het zesde consult werd het oplossen van viscerale dysfuncties bevestigd op grond van de voor- en natesten. Deze werden door mij en mijn collega onafhankelijk van elkaar uitgevoerd.

De duidelijkste afname van het drukkend gevoel in het kleine bekken werd door de patiënt aangegeven bij aanvang van het tweede consult. De kritische opmerkingen ten aanzien van ons handelen betreffen:

- 1) De relativiteit van de nauwkeurigheid in de diagnostiek
- 2) Moeilijk te definiëren waarnemingen
- 3) Invloed van de therapeut- patiënt relatie

### 7.1. De relativiteit van de nauwkeurigheid in de diagnostiek

Voor de eerste consulten geldt een zekere mate van relativiteit ten aanzien van de nauwkeurigheid in de diagnostiek. Een van de redenen hiervan is dat de consulten plaatsvonden aan het begin van de co-therapeuschap periode. Het juist uitvoeren van de inhibitietesten en het kundig vaststellen van aanwezige dysfuncties is destijds soms onvolledig gebeurd. Zowel onervarenheid als onderlinge interpretatie verschillen waren aanleiding hiertoe. Het bleek bijvoorbeeld dikwijls niet gemakkelijk om de mate van een nierptose vast te stellen. Dit is goed terug te zien in de variatie tussen de verschillende onderzoeken. Ook was het soms moeilijk om de primaire dysfunctie vast te stellen. Voortschrijdend inzicht, ruggespraak met docenten en evaluatie van de natesten hebben in de loop van het cotherapeuschap eenduidigheid gegeven in de diagnostiek. Ondanks de bovengenoemde relativiteit van onze diagnostiek werden veel diagnostische gegevens door wederzijdse bevestiging verkregen en dikwijls onderstreept door een docent. Hierdoor was het mogelijk om steeds opnieuw een hypothetische oorzaak- gevolg lijn uit te zetten vanwaar we een invloed konden uitoefenen op het dysfunctie mechanisme dat voor en na de behandeling kon worden getest.

Het vraagt veel tijd om de onderzoeken systematisch en volledig te beschrijven. Alle dysfuncties dienen dan voor- en na de behandeling te worden getest en beschreven. Dat is in deze case zorgvuldig, maar soms onvolledig gebeurd. Sommige dysfuncties zijn niet opnieuw beschreven omdat ze onveranderd bleven, zoals de endorotatie dysfunctie van de rechter heup. Daarnaast is het oplossen van een eerder vastgestelde dysfunctie vaak wel waargenomen maar niet beschreven, omdat het dan geen dysfunctie meer betrof. Tot slot zijn sommige dysfuncties niet beschreven omdat ze mogelijk niet getest zijn.

### 7.2. Moeilijk te definiëren waarnemingen

Er is nog een aspect dat van belang is om te noemen bij de diagnostiek en de evaluatie van het effect van een behandeling. Hoewel de osteopathische diagnostiek plaatsvindt

door het benoemen van (dirigerende) dysfuncties, zijn er waarnemingen die niet als zodanig beschreven kunnen worden. Een aantal van deze waarnemingen is desondanks goed bruikbaar bij de diagnostiek. Enkel voorbeelden:

*Stabiliteit in de middenlijn tussen cranium en sacrum*

*Fasciale trek*

*Ritmische impuls in kracht en amplitude*

*Uitdrukking van de ademhaling in de thorax en het abdomen*

*Verhouding van de vier diafragma's t.o.v. elkaar o.b.v. een globale indruk van spanning*

*Standverandering van het onderbeen en de voet.*

De interpretatie van deze waarnemingen waren voor ons bruikbaar om een indruk te krijgen over de mate van evenwicht en comfort bij de patiënt. Ook waren ze praktisch toepasbaar bij de diagnostiek voorafgaand aan de behandeling en de beoordeling van het effect erna.

### 7.3. De therapeut- patiënt relatie

In de behandelreeks tijdens de co-therapeutschap periode hebben we ons bij de beoordeling van onze onderzoeksbevindingen ook – zij het onbewust- laten leiden door de bevindingen van de patiënt. Het gegeven dat de patiënt veel minder druk in haar bekken ervaart zou ons echter niet van de noodzaak moeten ontslaan het bekken opnieuw nauwkeurig te onderzoeken. De praktijk heeft laten zien dat het lastig kan zijn om het onderzoek systematisch en consequent uit te voeren zonder de symptomen van de patiënt van invloed te laten zijn. Er bleek soms een dilemma binnen de therapeut en de onderzoeker in onszelf te bestaan: de therapeut enthousiast dat de patiënt geen klachten meer heeft en de onderzoeker nieuwsgierig of de dysfunctie nu wel of niet meer aanwezig is.

### 7.4. Herstel

Vanuit de behoefte een herstelproces te kunnen duiden hebben wij ons gericht op de veranderingen in de mobiliteit. Zo gebeurde het dat de patiënt aangaf minder stijf in de rug te zijn en wij een mobiliteitstoename van een nier vaststelden. Er bestond de neiging de mobiliteitswinst van de nier verantwoordelijk te houden voor het herstel van de rug. Ook kwam het voor dat er veel meer herstel was opgetreden dan op grond van het onderzoek te begrijpen was. Of andersom: het onderzoek liet veel verbetering in mobiliteit zien in tegenstelling tot de ervaringen van de patiënt ten aanzien van de afname van haar klachten. Het is niet duidelijk hoe herstel daadwerkelijk plaatsvindt. Er kan wel vastgesteld worden dat de patiënt geen klachten meer heeft. De osteopaat kan op grond van zijn bewegingsonderzoek, geformuleerd in termen van dysfuncties, een uitspraak doen over veranderingen in mobiliteit. Wanneer een onderzoek consequent en kundig is uitgevoerd, kan er een mogelijk verklaringsmodel opgesteld worden voor het (dys)functioneren van het lichaam vanuit de embryologische, myofasciale, fysiologische, neurologische en psychologische relaties.



## HOOFDSTUK 8

**8.1. Antwoord op de vraagstelling**

Welke mogelijke relaties kunnen er gelegd worden tussen het effect van de behandeling van de tibia op de afname van het drukkend gevoel in het kleine bekken?

***Embryologisch***

Op grond van de embryologische ontwikkeling wordt er door het laterale plaatmesoderm een directe relatie van de organen in het kleine bekken met de onderste extremiteit gevormd. In de volgroeide extremiteit blijft deze oorspronkelijke relatie bestaan. Een specifieke relatie tussen de tibia en de organen in het kleine bekken wordt gevormd door de vena cardinalis posterior die zich uit de oernier ontwikkelt. De vena cardinalis posterior staat ook in nauwe relatie met de gang van Wolff die nabij het kanaal van Müller is gelegen.

***Myofasciaal- Biomechanisch***

Op grond van de anatomische organisatie van het fasciale systeem op zowel micro- als macro nivo is het aannemelijk dat de lokaal toegepaste technieken op de tibia een verandering in het myofasciaal spanningspatroon teweeg hebben gebracht. De afname van een drukkend gevoel in het kleine bekken kan hiermee samenhangen op grond van het feit dat structuren in het kleine bekken deel uit maken van de myofasciale spanningslijnen.

***Vasculair***

De beschreven vasculaire relaties laten zien dat de onderste extremiteit en het kleine bekken een duidelijke relatie met elkaar hebben. De arteria en vena iliaca communis hebben in deze relatie een centrale ligging door hun vertakking naar het bekken en de onderste extremiteit.

***Neurologisch***

De ligging van de plexus lumbosacralis vormt met zijn verschillende aftakkingen een duidelijke verbinding tussen de senso-motorische innervatie van de onderste extremiteit en die van het kleine bekken. De plexus hypogastricus inferior en de paravertebrale ganglia in het bekken maken deel uit van de vegetatieve innervatie van het kleine bekken en de onderste extremiteit.

***Fysiologisch***

De nieren, de bijnieren en de lever hebben belangrijke functies in de fysiologische processen die bijdragen aan de handhaving van de homeostase in het lichaam. Het basisbioregulatiesysteem is met- onder andere- deze organen van invloed op processen als de stofwisseling, de doorbloeding, de energiehuishouding en de regulatie van het zuur-base evenwicht.

## 8.2. Conclusie

In de periode dat de in deze casus beschreven patiënt onder osteopathische behandeling was is het drukkend gevoel in haar bekken aanzienlijk afgenomen en de positie van haar onderbeen in sterke mate verbeterd. Op grond van de relaties die in deze case studie zijn beschreven kan er een verklaring worden gegeven voor de mogelijke werkingsmechanismen die aan deze veranderingen ten grondslag liggen. Deze mechanismen houden verband met de embryologische, biomechanische, myofasciale, neuro-vasculaire en fysiologische aspecten van het lichaam.

Het fasciaal systeem is als bindweefsel structuur verweven door het hele lichaam. Een van de uitgangspunten van de osteopathie is dat het lichaam als biologische eenheid functioneert. Het bindweefsel vormt het aangrijpingspunt voor diagnostiek en behandeling. Daarmee neemt het fasciaal systeem een belangrijke plaats binnen de osteopathie in. Om het effect van een osteopathische behandeling beter te kunnen onderbouwen kan wetenschappelijk onderzoek naar het fasciaal systeem een belangrijke bijdrage leveren hieraan.

De diagnostiek binnen de osteopathie wordt inzichtelijk gemaakt wanneer in het onderzoek vastgestelde mobiliteitsveranderingen in termen van dysfuncties worden benoemd. Een deel van de diagnostiek vindt echter ook plaats op grond van waarnemingen die niet als dysfunctie beschreven kunnen worden maar desondanks toepasbaar zijn. Deze waarnemingen worden feitelijk gebruikt als een soort meetinstrument voor het vaststellen van veranderingen.

## 8.3. Persoonlijke beschouwing

Osteopathie heeft de potentie om door patiënten gezien te worden als een wondermiddel. Zoals toeschouwers de goochelaar bewonderen omdat ze zijn kunsten niet kunnen doorzien, zo kunnen patiënten versteld staan van de effecten van osteopathie. Zes consulten osteopathie hebben bij de patiënt in deze casus een sterke positieve invloed gehad op de afname van haar klachten en de toename van haar belastbaarheid. Haar hulpvraag: 'kunt u me afhelpen van de klachten die ik heb als gevolg van een cystocèle?' is door ons met een goed resultaat beantwoord.

Op basis van de ervaring met deze casus hecht ik belang aan het creëren van een heldere, bruikbare kapstok. Die bestaat uit het benoemen van een primaire dirigerende dysfunctie, verkregen op basis van inhibitie testen. Daarnaast is het van belang om het effect van de behandeling consequent te testen aan de hand van de gevonden dysfuncties. Dit gedeelte is reproduceerbaar en toetsbaar door derden. Het andere gedeelte betreft alle andere waarnemingen die niet eenduidig aan de kapstok kunnen worden gehangen. Het zijn de bevindingen die voortkomen uit ervaring, intuïtie, de relatie tussen therapeut en patiënt op het moment van behandeling en het 'hoe je kijkt is wat je ziet' fenomeen. Zonder dat deze aspecten in termen van dysfuncties kunnen worden beschreven dragen ze bij aan het effect van de behandeling.



#### 8.4. Aanbeveling aan de beroepsgroep

Wanneer de inhoud van het vak osteopathie inzichtelijk wordt gemaakt ter bevordering van de communicatie met andere disciplines in de zorg, is het van belang dat er een duidelijk verklaringsmechanisme wordt geformuleerd. Het vak behoudt echter haar kracht wanneer er ook een kapstok wordt gedefinieerd voor de (nog) onverklaarbare mechanismen. De erkenning en definiëring van deze kapstok geeft de potentiële magie een plaats en bekrachtigt daardoor juist de mechanismen die wel verklaard kunnen worden. De voortschrijdende wetenschappelijke inzichten in de werking van het fasciale systeem verlangen blijvende aandacht binnen de osteopathie. Osteopathie grijpt aan op dit systeem dat een fundament vormt voor haar uitgangspunten.

#### 8.5. Woord van dank

Dank wil ik zeggen aan Marleen Schmidt voor haar kritische en oprechte begeleiding. Zij zag jaren geleden waar ik vandaan kwam en wist toen blijkbaar al waar ik naar toe wilde. Ook wil ik dank zeggen aan Erwin ter Laak voor zijn kritische en inhoudelijke begeleiding met het talent om op hetzelfde moment flexibel, kritisch en humoristisch te zijn. Het komt vast en zeker voort uit zijn fascinatie voor 'moooooobiliteit'. Dank ook aan Clementine Bergmans voor haar kritische feedback. Tevens wil ik Ton van Loosbroek danken voor zijn functie als poortwachter voor mijn bekwaamheid naar het osteopathisch werkveld. Toos Bartlema dank ik omdat ze ondersteunend voor mijn ziel en zaligheid was op weg naar de osteopaat in mij. Ik dank Rob Muts voor zijn aanwezigheid in en tussen de regels. Dank ook aan Frans Derksen voor zijn gevoel voor schoonheid in de vormgeving waardoor de inhoud beter tot zijn recht heeft kunnen komen. En in het bijzonder dank ik Tessa, mijn vrouw, voor haar liefde, geduld en lange adem.

## LITERATUURLIJST

- AGUR, A.M.R.**  
*Grant's Atlas of Anatomy*  
Williams & Wilkins, Baltimore, 1991
- BARGE J.A.J. ET AL,**  
*Leerboek der beschrijvende ontleedkunde van de mens*  
N.V. A. Oosthoek's uitgevers mij. – Utrecht, 1954
- BERNARDS J.A. ET AL,**  
*Fysiologie van de mens*  
Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht 1986
- BUSQUET, LÉOPOLD,**  
*Les Chaînes musculaires – membres inférieurs Tome IV*
- DR. E. BLECHSCHMIDT,**  
*Der menschliche Embryo – Dokumentationen zur Kinetischen Anatomie, Friedrich-Karl Schattauer-Verlag, Stuttgart, 1963*
- COOLMAN D.**  
*Spiersettingen: de onderste extremititeit, het oprichtingssysteem*  
College Sutherland, Amsterdam, 2000
- CORMACK D.H.**  
*Ham's Histology*  
J.B. Lippincott Company, Toronto, 1987
- JONGH T.O.H. ET AL,**  
*Diagnostiek van alledaagse klachten*  
Bohn, Stafleu van Loghum, Houten, 2005
- LANGMAN J. ET AL,**  
*Atlas voor medische anatomie*  
Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht, 1980
- LINDEN A.J. VAN DER ET AL,**  
*Leerboek orthopedie*  
Bohn, Stafleu Van Loghum, Houten/ Diegem, 1955
- MOREE J.J. DE**  
*Dynamiek van het menselijk bindweefsel*  
Bohn, Stafleu Van Loghum, Houten/ Zaventem, 1996
- MUTS R.K**  
*Bindweefsel en het basisbioregulatiesysteem*  
Thesis College Sutherland, Antwerpen, 1993
- MUTS R.K.**  
*Embryologie: Peritoneum, Gynaecologie*  
Script College Sutherland, Amsterdam, 2005
- NETTER F.H.**  
*Atlas of Human Anatomy*  
Icon, New Jersey, 2001
- PAOLETTI S.**  
*Faszien*  
Urban&Fischer, Munchen, 2001
- PIET J.F.M. ET AL,**  
*Bindweefselmassage*  
De Tijdstroom B.V., Utrecht, 1993
- ROHEN J.W. ET AL,**  
*Color Atlas of Anatomy*  
Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 2006
- ROHEN J.W. ET AL,**  
*Funktionelle Embryologie*  
Schattauer, Stuttgart, 2006
- ROZENDAL R.H.**  
*Inleiding in de Kinesiologie van de Mens*  
Educaboek, Culemborg, 1968
- SADLER T.W.**  
*Langman's medische embryologie*  
Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht, 1988
- SPALTEHOLZ W.**  
*Handatlas des anatomie des menschen*  
Hirzel S.von, Leipzig, 1929
- SUTHERLAND W.G.**  
*Teaching in the Science of Osteopathie*  
Edited by Anne L. Wales, D.O., 2003
- VLEEMING A. ET AL**  
*Movement, Stability and Low back pain*  
Elsevier Health Sciences, 2007
- WEBER E.M.W.,**  
*Schemata der Leitungsbahnen der Menschen,*  
J.F. Lehmanns Verlag, Munchen

**ARTIKELN****FASCIA RESEARCH CONGRES**

*About Fascia*

Faculteit bewegingswetenschappen, Vrije  
Universiteit Amsterdam, 2009

**HORSTEN E.**

*De extracellulaire matrix en osteopathie*  
*De osteopaat, Nr. 2 jaargang 9, juni 2008*

**LANGEVIN, H.M.**

*Communicating About Fascie, History,*  
*Pitfalls, and Recommendations*  
*University of Vermont, U.S.A*  
*International Journal of Therapeutic*  
*Massage and Bodywork*  
*Volume 2, number 4, december 2009*

**LEVIN S.M.**

*The Tensegrity system and the*  
*Pelvic Pain Syndrome*  
*Interdisciplinary World Congres on Low*  
*back & Pelvic Pain, Wenen, 1998*

**MOREE J.J.**

*Bewegen: het vloeiend samenspel van*  
*zenuwstelsel, spiervezels en bindweefsel*  
*Physios, nr 1 oktober 2009*

**PFLUGER C.**

*The Meaning of Tensegrity Principles*  
*in Osteopathic Medicine*  
*Master thesis, Vienna School of*  
*Osteopathie, Okt 2008*

**SCHLEIP R.**

*Active fascial contactility: fascia is able to contract*  
*and relax in a smooth muscle-like manner and*  
*thereby influence biomechanical behaviour*  
*Ulm University, Germany,*

**SCHLEIP R.**

*Ned. Vertaling: Fascia en het Zenuwstelsel*  
*De Osteopaat, Nr 2 jaargang 9, Juni 2008.*