

E-BOG:

Funktionel Træning af Bækkenbund og Rectus Diastase (en indledning til kursus 1)



Copyright SOLHEIM Bevæg Dig Stærk/SOLHEIM ApS

INDHOLDS- FORTEGNELSE

INTRODUKTION	1
Bevægelse og belastning	4
Baggrund og omfang.....	6
Funktionel træning, stabilitet & bevægelseskvalitet	12
Kernens anatomi og funktion.....	18
Fasciesystemet som en del af kernen	27
Fasciesystemet, kønshormoner og kernen.....	34
Afslutning.....	40

INTRODUKTION

“Kreativitet er intelligens der har det sjovt” (A. Einstein)

Der findes ingen øvelser der er *løsningen* når det gælder hverken bækkenbund eller Rectus Diastase. Der findes heller ingen træningsprogrammer der er *løsningen*. Heller ikke mit eget onlineforløb er i sig selv en *løsning*, men snarere en invitation ind på en træningsbane hvor aspekter af det hele kan trænes og forfines, og hvor hver krop vil have en unik erfaring af hvad der er mest relevant, effektivt eller kræver mest fokus.

Der findes bare en krop, og kroppens bevægelser. Bevægelser hvor kraften hentes et eller flere steder fra, og belastning fordeles derefter. Derfor handler denne e-bog dybest set om at introducere dig til *hvordan* bevægelse foregår, og *hvad* det stimulerer vores

kerne til. Samt hvad det *kan* stimulere til med små justeringer, når vi træner kernen funktionelt, uanset diagnose.

At arbejde med funktionel træning af bækkenbund og Rectus Diastase, handler for mig om at bruge min fysioterapeutiske faglighed som brobygger. Der findes allerede massive mængder træning, træningsudstyr og forme for træning at vælge mellem i vores samfund. Og der findes primærtjenester i kommunal regi eller på hospitaler, som er specialiserede i at håndtere det, når der er behov for specialiseret genoptræning, eks. efter en graviditet og fødsel og/eller kejsersnit.

Desværre er der endnu ofte et stort gab mellem specialiseret genoptræning, som eks. knibetræning, og den belastning kroppen møder ude i samfundet på et træningshold. Eller for kvinder med Rectus Diastase der ikke heler spontant, men vil træne, og kejsrerinder der kaster sig over mavetræning, men uden den ønskede effekt. Og statistikkerne på bækkenbund og rectus diastase taler sit klare sprog om at problemet på sigt ikke er løst alene med denne indsats.

Så hvordan sørger vi for, at kernen også fungerer godt nok i sig selv, og godt nok sammen med resten af kroppen, når træning og fysisk aktivitet skal genoptages i sammenhænge hvor der ikke vejledes specifikt, gradueret eller hensyntagende? Og i en tid med ofte ekstreme træningsidealer?

Det er denne bro vi efter min mening skal bygge.

Målet med SOLHEIMs kursus er at klæde dig på med viden om- og erfaring i at arbejde med alle de parametre vi kan justere på – progredieret over tid. Og derigennem at kvinder bevæger sig stærke og genopbygger sin styrke med udgangspunkt i en kerne som i alle sine dele, og som samlet system er belastningstolerant og har kapacitet til at stimuleres positivt af den belastning den møder både i livet og til træning.

Denne e-bog introducerer dig til dette arbejde: Velkommen!

“I am just a physio with an opinion, some evidence, my professional skills, common sense – and a lot of experience.”

Jeg arbejder evidensbaseret, men kan ikke endnu pege på én evidensbaseret metode der funktionelt træner bækkenbunden og Rectus Diastase. Dertil er der vores kliniske retningslinjer for området, som beskriver de komplekse, funktionelle sammenhænge for bl.a. bækkenbunden med 2 sætninger. Der er endnu ikke udviklet nationale kliniske retningslinjer for Rectus Diastase i Danmark. Og sidst, men ikke mindst; vi er alle mulige ofre for “theory induced blindness”. Daniel Kahneman (psykolog) sagde om dette fænomen: “We can believe an expert who admits uncertainty but cannot take expressions of high confidence at face value.”

Derfor skal jeg først som sidst indrømme, at der til stadigvæk dukker usikkerhed op i mine egne ræsonnementer, som kalder på at jeg kigger ind i det igen – og sådan har min egen tilgang ændret sig i de 10+ år jeg har arbejdet med dette fagområde. Men det er også dette, der gør evidensbaseret praksis så spændende, at vi må tage de mange små dele af viden, reflektere over hvordan de bedst sammensættes til en praksis, og evaluere på erfaringerne fra denne praksis løbende. Det har jeg sorteret i, og det formidler jeg på dette kursus.



Tak for at du læser med – jeg ser frem til at vi skal tænke højt sammen, dele erfaringer og udvikle vores faglighed sammen hvis du en dag dukker op på mit kursus.

Kh Elin

BEVÆGELSE & BELASTNING: HVAD VIL VI MED BEVÆGELSEN?

Når der ikke findes én øvelse eller ét træningsprogram der fikser bækkenbunden eller en Rectus Diastase, bliver det hele noget mere kompliceret. Ingen lovede det ville være nemt, men til gengæld bliver det sjovt når rammerne for vores kliniske ræsonnement igen står klare.

Vi skal kigge på elementer der har indflydelse på kernen i en bevægelse, belastning, en øvelse eller stilling. Og fordi jeg ved, at læring i egen krop fremmer formidlingen til andre og deres læring i egen krop, så handler det allerede nu om dig selv:

- *Hvordan du bærer dig selv*
- *Hvordan du forflytter dig og løfter dig selv*
- *Hvordan følger du åndedrættet funktionelt*

Dette er de vigtigste 3 spørgsmål der danner udgangspunktet for vores arbejde med kernen funktionelt. Herunder vil der altid være bevægelser *mellem* positionerne du bærer dig selv i, og positionerne *i bevægelserne* mens du forflytter og løfter dig selv. Læg også mærke til at der står, hvordan du *følger* åndedrættet funktionelt, og ikke hvordan du *trækker vejret* funktionelt. Det vigtigste at starte med her er ikke *hvordan* du trækker vejret, men faktisk *om* du trækker vejret mens du bevæger og belaster kroppen. Eller om åndedrættet på forskellige måder parkeres og tages som gidsel, til belastningen er overstået.

BELASTNING I- OG VIA KERNEN: HVAD KAN VI PÅVIRKE?

Der er yderligere 3 grundlæggende fokusområder som kan hjælpe os med at definere *hvad* vi kan påvirke, når vi ved hvad der har indflydelse på kernen:

- *At opdage hvor der er bevægelse, og hvor der ikke er bevægelse*
 - *I en bevægelsesanalytisk proces, at observere hvor der bevæges og hvor der ikke bevæges når bevægelsesopgaven løses. Er der "sticky spots?"*
- *At opdage hvor der arbejdes aktivt, og hvor der ikke arbejdes aktivt*
 - *I en bevægelsesanalytisk proces, at observere hvor der er aktiv muskelmasse, og hvor der er passiv muskelmasse, når bevægelsesopgaven løses.*
- *At opdage hvordan åndedrættet inddrages strategisk og funktionelt*
 - *I en bevægelsesanalytisk proces, at observere om åndedrættet er frit eller fikseres, og om det forceres, følges eller ikke følges på en hensigtsmæssig og funktionelt stimulerende måde.*

Belastning i den levende krop er i høj grad resultatet af hvordan belastning fordeles i kroppen, en erfaring skabt af belastning. Derfor er erfaringen – og hvilken form eller grad af belastning – i virkeligheden også relateret til hvilket stimuli vi ønsker at give.

Og det igen, afhænger af kroppens bevægelseskvalitet.

Man kan også sige det hele meget simpelt:

- *Kan det som skal holde, holde?*
- *Kan det som skal give sig, give sig?*

Konklusion bevægelse & belastning:

Måske kan det hele opsummeres i følgende spørgsmål:

- *Hvordan ser den version af belastning ud, som din kerne har kapacitet til lige nu?*

Eksempel: Hvis du kun kan løbe uden lækage, hvis du samtidigt kniber under hele løbeturen.

Version af løb som du reelt har kapacitet til: Kort løbetur, så længe bækkenbunden kan holde til at knibe.

Version af belastning: En holdt bækkenbund (hvor du kniber konstant), som udmattes hurtigt, og som ikke kan respondere funktionelt på belastning som den skal under løb. En belastning som går glip af et optimalt samspil mellem vævstrampoliner bestående af både muskler, åndedræt og bindevæv/fasciesystem.

Vores arbejde ville herfra handle om at ændre på hvor der bevæges og hvor der arbejdes, i en version af belastning hvor der er kapacitet til at lade bækkenbunden gøre andet og mere end at holde i et knib, og i mere samspil med resten af kroppen, og åndedrættet især. Løbeturen bliver måske for en tid kortere, men erfaringen af belastning mere optimal for bækkenbunden, og derfor også et bedre stimuli.

At justere på disse faktorer vil påvirke de biomekaniske forhold, muskulær rekruttering, og skabe et andet stimuli på muskulatur og bindevæv/støttesystem.

BAGGRUND OG OMFANG

Hvad findes der af viden om kernefunktion, bækkenbund og Rectus Diastase, og hvad kan denne viden tilføje vores praksis?

Vi ved blandt andet fra Fozzati et al (2010), at åndedrætsøvelser, ændret kropsholdning og funktionel træning kan gavne bækkenbunden. Men det er ikke-randomiserede studier, som vi ikke kan konkludere entydigt på. Desuden er der studier der peget på, at forøget Thoracal kyphose kan øge risikoen for nedsynkning af underlivets organer/POP (Mattox et al 2000). Og modsat, at nedsat lumbal lordose også kan øge risikoen for POP (Lee, D.).

Flere studier bekræfter, at urininkontinens ofte ses sammen med ændret funktion i mavemusklerne (Smith et al 2007, Thompson et al 2006). Ofte ses der en manglende synergi mellem bækkenbunden og bugvæggens muskler, og en tendens til både en overaktiv bækkenbund og en overaktiv m. O. Ext. (ydre skrå mavemuskel).

Forekomst af bækkensmerter er høj: 30 % Af alle kvinder. Herunder 10 % urogenital smerte, (Fascia – the tensional network of the body 2nd edition) .

Der er også gradvist kommet en større forståelse for sammenhængen mellem lumbosacral smerte, inkontinens, åndedræt, og seksuel funktion. Bl.a. fra Dufour et al (2018) hvor 95 % af alle kvinder med LBP ses med objektive fund på en bækkenbunds dysfunktion. Pool-Goudzwaard et al (2002) viste i et mindre studie at 53 % havde en kombination af LBP, PGP og dysfunktion i bækkenbunden (Urininkontinens, forstoppelse og sexuel funktion påvirket).

Nogle studier viser at 30% af kvinder med en dysfunktion i bækkenbunden er ikke i stand til at aktivere bækkenbunden korrekt. Det giver stof til eftertanke, når knibeøvelser har haft en central rolle i de primære tiltag.

Andre studier har kigget på sammenhænge mellem gener fra forskellige dele af kernen. Fitzgerald et al viste i 2003 hvordan den korte, og spændte bækkenbund ofte ses i sammenhæng med høj grad af trigger punkt i m. Levator Ani (92 %), men også i

hofterotatorer som m. Obturator int. (45 %), samt i m. Iliopsoas 43 %). Men en anden, og lige så interessant sammenhæng var bl.a, at 39 % også havde Rectus Diastase, og 29 % havde nedsat indadrotation i hoften.

Traditionelt har bækkenbunden ofte været i fokus for at være slap og svag. Men den korte, smertefulde, overspændte og dermed svage bækkenbund er lige så aktuel.

Forekomst af urininkontinens hos kvinder der dyrker sport:

Goldstick et Constatini 2013

Forekomst af urin-inkontinens hos kvinder når de dyrker sport:	
• Springgymnaster som ikke har født:	72,2 %
• Langdistance løbere:	62,2 %
• Amatør fodboldspillere 12-19 år:	62,8 %
• Volleybold spillere:	65,7 %
• Barnløse kvinder 20-25 år som går træner i fitnesscenter:	24,6 % (14,3 %)
• Kvinder der træner mere end 8 timer/uge:	
• (Gold 33 % (18 %)	
• Basketball og indendørs fodbold:	41,5 %
• Alle fitness instruktører:	26,3 %
• (Yoga- og pilates-instruktører : 25,9%)	
• Motionist-atleter 18-56 år:	30 %

Frekomst af urininkontinens hos eliteudøvere:

Goldstick et Constatini 2013

Forekomst af urininkontinens hos eliteudøvere:	
• Elite langdistance atleter, skiløbere og løbere:	45,5 %
• Eliteatleter 18-35 år:	28 %
• Elite springgymnaster 12-22 år som ikke har født:	80 % (kun på trampolin)
• Elite atleter og dansere:	51,9 %

Problemet med urininkontinens er voldsomt til stede: 1 ud af 3 kvinder stopper el. modificerer fysisk aktivitet pga. urininkontinens:

Pelvic floor disorders stop women exercising: A survey of 4556 symptomatic women

Dakic, J.G et al, 2021

- 46% stopped exercise they had previously participated in
- 41% with UI, followed by 37% with POP and 26% with AI stopped at least one form of exercise

- **High-impact sports were most affected (42%) but low-impact sports were also ceased (21%).**
- Symptomatic women also modify exercise to less vigorous/frequent participation, which may place them at risk of physical inactivity, and chronic illness
- Sports commonly ceased included volleyball (63%), racquet-sports (57%) and basketball (54%).
- **Exercise cessation was reported amongst younger (18–25 years: 35%) and nulliparous women (31%).**

Hver 3. triatlet (35-44 år) dyrker sin sport med en eller flere symptomer på en dysfunktionel bækkenbund (både urin, afføring og POP) (American Urogynecologic Society 2014).

Studier viser

- At knibetræning ikke løser problemet på sigt (5-7-12 år ift. indsatsen i den tidligere træningsperiode) (Wilson et al 2002, Victrup et al 2006)
- Studier viser, at *knibestyrke* ikke hænger sammen med funktionelt optimal *spontan* bækkenbundsfunction, f.eks host, hop, nys (Hove et al, 2009)
- Der er 4,59 gange øget risiko for bækkenbunds dysfunktion ved high impact træning vs. Low-impact (De Mattos Lorencó et al, 2018). Det er i høj grad relevant at forberede kvindernes kerne godt, i en tid hvor vi dyrker mere og mere sport.



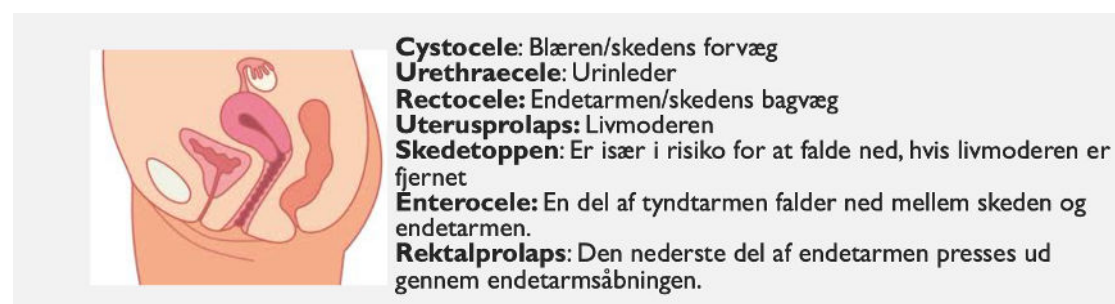
POP: Nedsynkning af underlivets organer/genital nedsynkning

- Nedsynkning kaldes også for Genital Prolaps, og POP står for **p**elvic **o**rgan **p**rolapse.
- 50 % af alle kvinder der har født (Costa et al, 2014)
- Efter en grad fra 1- 4 , et eller flere organer, der har ændret placering i underlivet, og truer med at presses nedad i vagina, og i værste fald, ned til, eller ud over skedeåbningen.
- Den største risikofaktor for POP er vaginal fødsel, men forstoppelse, overvægt og tungt fysisk arbejde er muligvis provokerende, samt hoste.
- Hver 10. kvinde har symptomer på grund af POP, og antal amerikanske kvinder der opereres for nedsynkning af underlivets organer (POP) vil stige med 47 % FRA 2010 til 2050 i takt med befolkningens aldring.
- Op til 58 % af dem der opereres, får tilbagefald (>/= grad 2) (Whiteside et al, 2004)
- 30 % af disse vil have en re-operation inden 2 år (Salvatore et al 2010)

Hagen et al pegede i sit studie fra 2016 på, at bækkenbundstræning giver små, men sandsynligvis vigtig reduktion i POP *symptomer*, og har betydning i forebyggelse. Stær-Jensen pegede i 2015 på, at

intensiv bækkenbundstræning *ikke* forbedrer POP, støtte til blærehals eller tyngde/nedsynkning hos førstegangs fødende efter vaginal fødsel. Denne effekt er før vist på middel aldre kvinder, men der mangler evidens på effekten i den postnatale periode. Hvad betyder genetik og arv? Og den kropslige historie i hver enkelt kvinde inden, under og efter graviditet?

Typer af genital nedsynkning



Rectus Diastase (RD) – det naturlige problem

Betegnes bedst som en unaturlig separation af de to muskelbuge der udgør m. Rectus Abdominis.

- 100 % efter 35. uge (Mota et al, 2015)
- 33 % i 2. trimester, **60 % 6 uger** postpartum (Sperstad et al 2016)
- Spontan heling stor 1-8 uger efter fødsel, men herefter uden intervention ingen fortsat heling/ændring efter 12 måneder – helingsproces flader ud (Coldron et al 2008)
- 40 % af kvinder har en RD 6 måneder efter fødsel (Mota et al 2015, Sperstad et al 2016)
- Op til 32 % fortsat 12 mnd efter fødsel (Sperstad et al 2016)
- Liaw et al (2011) bekræfter at der ses heling op til 6 måneder postpartum, men ikke til normale værdier

- Findes også hos mænd
- Ikke konsensus om diagnosticering: hvor stor IRD skal være, *hvor* den måles og *hvordan* man måler. Derfor kan tallene både være større og mindre, da mange af statistikkerne har gået efter mål af en afstand kun, og ofte > 2 cm

Konklusion baggrund og omfang:

- VI MØDER DISSE PROBLEMER HOS RIGTIG MANGE KVINDER, ENTEN VI VED DET ELLER EJ
- Mange af de kvinder der ikke oplever gener efter fødsler, kan møde det i forbindelse med overgangsalder med en forsinket eller forstærket debut.
- CONCENSUS FRA FLERE STUDIER: UI er underrapporteret og overset i sundhedssystemet (Crotty PhD 2013)

Problemet med at lidelserne i høj grad holdes skjult er, at det kan forhindre en i, at få hjælp til at håndtere problemet

+ dette kombineret med et aktivt liv kan gøre, at den fysiske træning rent faktisk gør ondt værre.

FUNKTIONEL TRÆNING, STABILITET & BEVÆGELSESKVALITET

Vi kender begreberne *styrketræning* og *stabilitetstræning*. Men hvordan gør vi begreberne funktionelle?

Det jeg ofte ser hos klienterne i klinikken, er at mange af os er trænet til at aktivere og styrke isolerede muskler. Måske som en form for kosmetisk træning, men ofte også drevet af vores (fysioterapeuters) meget specialiserede og top-tunede viden om enkeltmusklers funktion. Ofte er det min erfaring, at denne form for

træning af styrke giver isoleret muskelrigiditet, hvor der er fokus på spænding, og en disciplinering af muskulatur der skal spænde. Jeg ønsker i stedet at have et større fokus på at gøre det muligt at *bevæge sig stabilt*:

- At være stærk og *bevægelig*, under stabile forhold.
- At muskler og bindevæv sammen sørger for god kontrol i bevægelse.
 - Hvordan forholder vi os funktionelt til kernen, og ikke kun til isolerede strukturer og muskulære enheder?
 - Hvordan lærer vi at *bevæge* os stabilt vs. at træne stabilitet?
 - Hvad betyder kroppspositionering – og hvad har vi sagt indtil nu?
 - Hvordan inddrager vi **kvalitet** på bevægelse – som en del af funktionel styrke?
 - Kan vi erstatte antal gentagelser og RM med gentagelser udført med god kvalitet, kontrol og **timing**?
 - Er der mobilitet nok til den kvalitet vi ønsker, og med det muskelsamspil vi ønsker?

I virkeligheden ser jeg styrketræning som noget der forudsættes af træning der optimerer timing og musklers arbejds mønstre. Altså motorisk kontrol der etablerer den muskulære rekruttering, bevægemønstre og fordeling af belastning der gør, at vi rent faktisk bruger de muskler vi ønsker at styrke.

Hvad giver mon mest varig funktionsændring?

Stabilitet = kontrol

At kunne bevæge dig under stabile forhold, og trække vejret samtidigt



Når vi træner med dette som en intention, bliver vi tvunget til at forholde os til hvad vi *plejer* at mærke, og hvordan vi *tror* styrketræning skal føles.

“At gøre noget du altid plejer at gøre, vil føles naturligt... men det, at det *føles mere naturligt*, betyder ikke at det også er optimalt...”

Bevægelseskvalitet

At gå er ikke bare at gå, en squat er ikke en squat, og at ligge på ryggen er ikke at ligge på ryggen...!

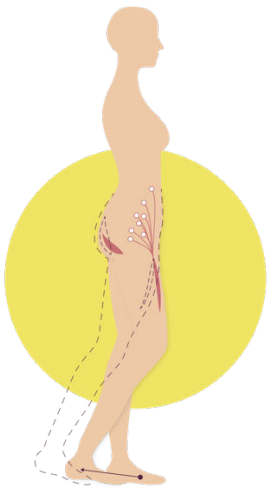
Bevægelseskvalitet er et aspekt der dækker over positionerne der er en del af vores bevægelser, og de mange bevægelser mellem vores kropspositioner.

Bevægelse stiller krav:

1. *Det kræver glid og mobilitet (no sticky spots)*
2. *Det kræver godt væskeflow (blod, lymfe og prelymfatisk væskeflow i vores fasciesystem)*

3. *Det kræver engagerede, aktive komponenter og stabile passive komponenter hvis integritet er intakt.*

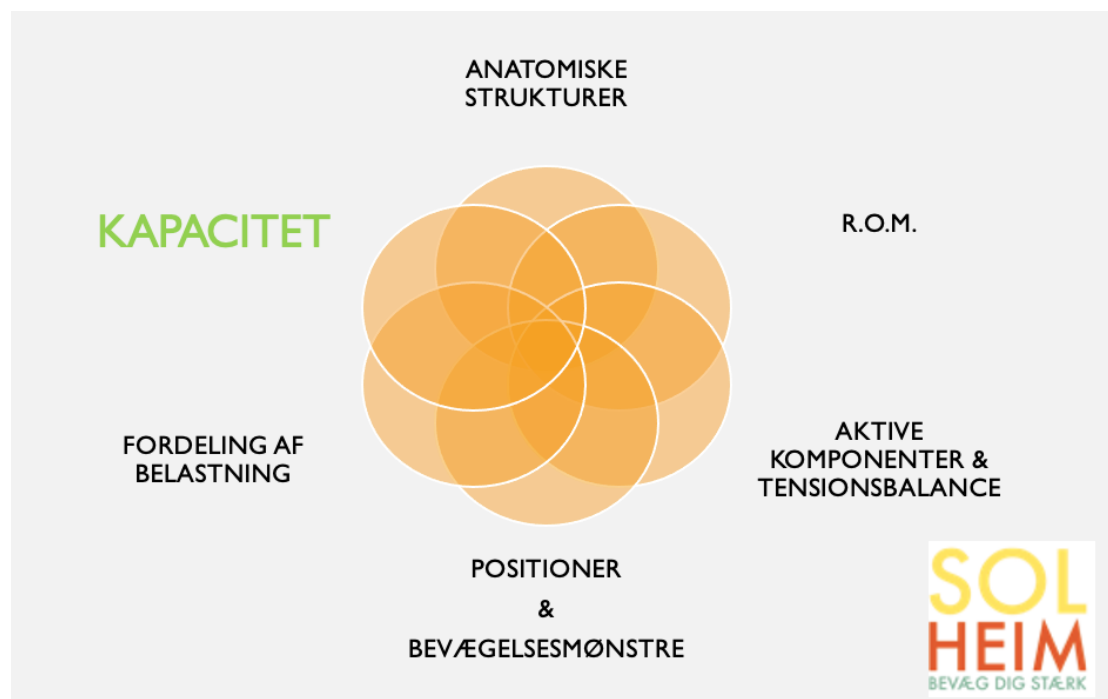
Eksempel: Under *gang* vil dit væskeflow påvirke dit glid og din mobilitet, som vil påvirke din aktive og passive muskelmasse. Opgaven bliver løst, og du går fremad. Men hvordan du løser opgaven, påvirkes altid af disse 3 komponenter. Og deraf også hvordan belastningen ved gang fordeles i din krop. Tyngdekraften spiller ind, underlag og terræn spiller ind, og tempo spiller ind.



- *Dermed vil bevægelskvaliteten i din gang f.eks. kunne være således, at din hofte ekstenderes for, din ballemuskulatur bliver en aktiv komponent der skubber jorden bagud, og mobiliteten i din ankel bliver brugt til fulde.*
- *Eller således, at din hofte kun bevæges fra fleksion til 0-stilling, og dine hoftebøjere og lårets forside (ikke ballerne) bliver den primære kilde til at flytte benet, så kan bevæge dig fremad i gående.*

De anatomiske strukturer kan ikke stå alene. Heller ikke muskler med sit tværsnit. Din samlede kapacitet, eks. ved gang afgøres af disse, samt din mobilitet, dine aktive komponenter og kroppens tensionsbalance, stabilitet, som igen hænger sammen med positionerne og bevægelsesmønstre der bruges, og slutteligt fordeling af den belastning der er. Dette er det, der samlet set uger

kapaciteten til at gå, stå, løfte, bære et barn i maven eller på armen, løbe, ligge på ryggen etc.



Bevægelsehierarkiet i vores liv er måske ikke altid som vi tror. Og helt basale bevæge- og bevægefærdigheder kan være undertrænet, selv om vi synes, at vi skal gå til crossfit eller løbe for at *mærke* det.

“Har din træning og dine bevægelser fodret (alt) dit væv med de stimuli der gør at det “føler” belastning, og påvirkes til at møde denne belastning optimalt?”



Alt er stimuli

- *Gode vaner, dårlige vaner, øvelser udført korrekt eller skidt, eller mangel på træning, øvelser og belastning.*

- *Mekanotransduktion er en konstant proces med uendelige muligheder, hvor vi kan påvirke vores krop helt ned på celleniveau gennem mekaniske stimuli.*
- *Hvordan du står, sidder, går og bevæger dig udenfor træning, også når du ikke er i bevægelse – bliver endnu vigtigere!*

Tallene i statistikkerne taler desuden sit klare sprog: Resultaterne til nu viser, at det endnu ikke er lykkedes os at reducere de mange problematikker relateret til kernens funktion efter graviditet og fødsel, hverken på den korte eller lange bane.

Opsummering funktionel træning, stabilitet og bevægelses kvalitet

"IT IS NOT THE WEIGHT THAT BREAKS YOU DOWN, IT IS THE WAY YOU CARRY IT"

Belastning er **erfaringen** skabt af den vægt der bæres

➤ "Hvordan", og ikke "Hvad"

NB!
Distribution og volumen i kroppen og i livet
vs.
Intensitet!

SOL HEIM
BEVÆG DIG STARK

Belastning = kvalitet på bevægelseserfaring.

Derfor spørger vi i vores bevægelsesanalyse:

1. *Hvor er der bevægelse / hvor er der ikke bevægelse?*
2. *Hvor er der aktiv muskelmasse / passiv muskelmasse?*
3. *Kan det holde & kan det give sig og kan du trække vejret samtidigt?*

Distribution af stimuli i din krops væv og strukturer, i dit liv, over tid og din hverdag er det, der giver volumen og kvalitet på belastning. Og måske giver det rigtig meget at starte med at kigge på de dele du bevæger og bruger mindst, fremfor blot at øge intensiteten...

- *Inkontinens, Rectus Diastase (RD) og nedsynkning er skjulte lidelser – og vi møder det ofte enten vi ved det, eller ej*
- *Funktionel træning udfordrer begreber som styrketræning stabilitetstræning*
- *Vi bliver i højere grad nødt til at kigge på sammenhænge i hele kroppen der har betydning for fordeling af belastning i og via kernen*
- *RD (rectus diastase), inkontinens eller smerter kan ses som symptomer på en kerne der som system mangler optimale strategier, I stedet for isolerede dysfunktioner*
- *Belastning = kvalitet på bevægelseserfaring*
- *Det har betydning hvordan du bærer dig selv, forflytter dig selv og hvordan du trækker vejret*
- *Hvordan ser den version af belastning ud, som du har kapacitet til?*
 - Distribution og volumen kommer før intensitet
 - Alt er stimuli!

KERNENS ANATOMI OG FUNKTION

Kernen kan med god grund kaldes for kroppens hovedbanegård, idet en stor del af kroppens bevægelseskontrol foregår i- og via kernen. Den udfordres gennem livet, og især gennem en graviditet.

Men også anden belastning, ikke-belastning, træning eller stillesiddende livsstil kan være en udfordring på kernen.

Hodges et al (2019) kiggede blandt andet på hvordan øget bugtryk kræver støtte til bughulen i *alle* retninger, både toppen=åndedrættet, bunden=bækkenbunden og siderne=mave, ryg og talje. Derudover er der alle organerne indeni, som er forbundet til det hele, også mavemusklerne, via fasciesystemet.

Hodges bekræfter at vi ved hvor vigtig bækkenbunden er for kontrol over bugtrykket (IAP), men at vi fortsat mangler viden. Dog betyder dette, at alle løft, eller det at have god postural kontrol, en velfungerende åndedrætsfunktion eller at hoste, samt løb og hop alle er eksempler på funktionelle opgaver hvor bugtrykket stiger, og hvor alle dele af kernen afkræves støtte.

Når kernen forstås som et samlet system på denne måde, peger studiet på hvordan reduceret kapacitet i bækkenbunden påvirker den samlede kapacitet til støtte, og f.eks. kan give inkontinens. Og vi har også hørt tidligere fra Dufor et al, at 95 % af alle kvinder med LBP har objektive fund på en dysfunktion i bækkenbunden. Eller at manglende støtte og tensionsbalance i kernen kan gå ud over organers placering (POP) eller Linea Albas belastningsforhold (Rectus Diastase).

Når fordeling af belastning fejler i de dybe kernestrukturer

En tyk mave er ikke nødvendigvis forkert, ligesom en tydelig sixpack ikke er garanti for god fordeling af belastning. Kliniske erfaringer viser, at det går ud over bækkenets støtteapparat når de dybe kernestrukturer ikke indgår tilstrækkeligt i fordeling af belastning i kernen.



Diane Lee siger om lænde- og bækkensmerter, urininkontinens, rectus diastase og nedsynkning:

“ Common across all these conditions is the failure to regain optimal strategies for the transference of loads through the trunk, and the consequence of repetitive suboptimal strategies that induce high intra-abdominal pressure.”

Vi bliver derfor nødt til i højere grad at kigge på sammenhænge i hele kroppen, som har betydning for fordeling af belastning i- og via kernen:

- *Ikke kun isolerede muskler i mave eller bækkensbund*
- *Ikke kun aktiv muskelstyrke i isolerede muskler i isolerede opgaver*
- *Åndedrættet skal inddrages*
- *Og vi bliver nødt til at introducere begrebet **tensionsbalance** i al træning, som bringer fasciesystemet med på holdet.*

Kort om kernens anatomi

Kernen består af både dybe og overfladiske strukturer, både muskler og bindevæv, og virkeligt mange led, især i den lumbosacrale enhed.

- *Jo dybere strukturerne befinder sig, jo mere stabiliserende funktion har de.*

De dybe stabiliserende strukturer kaldes her og på mit kursus for det Dybe, Stabiliserende System (DSS). Dette er lokalt stabiliserende, og består af:

- *Bækkenbunden i kernens bund*
- *Åndedrættet i kernens top*
- *Den dybe, tværgående mavemuskel m.Tr.abd.*
- *De dybe stabiliserende rygmuskler (Det transversospinale system), især den dybe m. Multifidus som arbejder synergetisk med bækkenbunden og m. Tr. Abdominis.*
- *Fasciesystemet der forbinder det hele*

Vi har også det, der kaldes for *den bløde del af kernen*, som er området mellem crista iliaca og ribbensbuen, hvor der er mindre støtte fra knoglevæv. Her spiller samarbejdet mellem M.Tr.abd, m. Diaphragma, bækkenbunden og den thoracolumbale fascie en særligt vigtig rolle i at skabe tensionsbalance. Det betyder desuden, at det især er vigtigt at m.Tr.abd. arbejder med god timing, og at du kan trække vejret frit (Vlemming, A).

De overfladiske ryg- og mavemuskler (m.Erector Spinae, m. R.Abd, m. OI, m.OE) anses for at være mere retnings-specifikke og mest globalt stabiliserende.

Vigtigt!

De dybe kernestrukturer/DSS består af muskler som ikke kan bevæge bækken eller columna/truncus *nævneværdigt*, mens de overfladiske muskler kan bevæge begge dele.

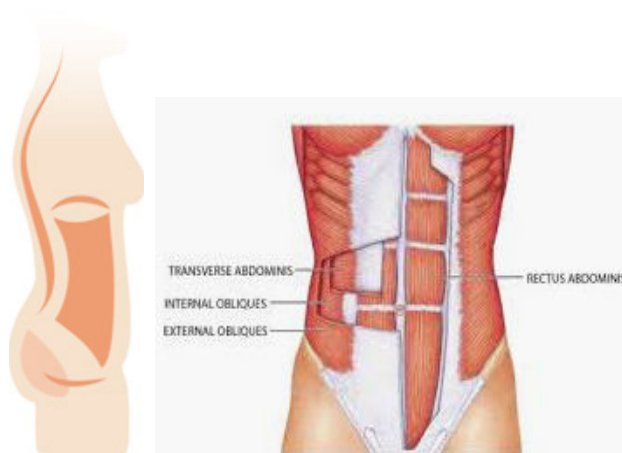
(m. Diaphragma medvirker til rotation, men er ikke en primær motorisk kilde til rotation).

Kort om kernens funktion

Kernens opgave er lidt som det, man ser en tennisspiller gøre på tennisbanen. Parat til bolden der pludseligt kommer, og timing er afgørende. Det nytter ikke at slå ud i luften pr. automatik og konstant.

Et barns buttede mave er heller ikke flad, på nær hvor der er brug for det. Den er endnu uspoleret af flad-mave-syndromet, og viser tydeligt at det er opgaven der afgør mavens form.

- *Det dybe stabiliserende system går i aktion når der "forventes" en bevægelse eller belastning*
- *Kernen er tændt og responderende som en præcis symfoni*
- *Den har til opgave at være en tryktolerant container*
- *Keep the lid on the tube!*



Spørgsmål:

Hvornår har vi brug for valsalva/bugpresse, og hvornår er det hensigtsmæssigt?

Hvad er den mest optimale strategi for at udvikle kraft, samt overføre og fordele belastning mellem overkrop og ben (Thoraco-Pelvikær stabilitet)

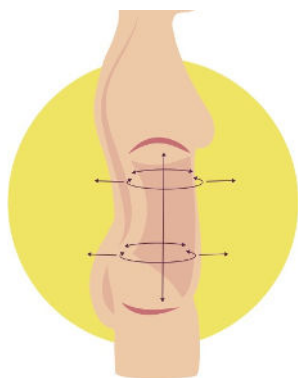
Hvad er en stabil kerne?

Den tillader bevægelse, et frit åndedræt og stabile forhold samtidigt.

Åndedrættets bevægelser i kernen faciliterer stabilitet:

Diaphragmas bevægelser korrelerer nemlig med bækkenbundens arbejde

- *Åndedrætsmusklen er tonisk aktiv og fasisk responderende både koncentrisk og eccentric.*
- *Den responderer desuden med kontraktion på øget bugtryk (Hodges et al, 2007, Per et Han 2025).*



Spørgsmål:

Hvad sker der, hvis der er øget bugtryk konstant?

Åndedrættet er altså afgørende for, at din bækkenbund, mavemuskler og resten af din kerne kan arbejde med stabilitet og *bevægelse* hele vejen rundt – 360 grader og fra top til bund.

M. Diaphragma er forbundet 360 grader rundt både fascielt, til thoracale segmenter (8.-12.) og lændens segmenter (2.-3.) bagtil og underkanten af brystbenet og ned nederste ribben fortil. Både nerveforsyningen hertil via nervus phrenicus, og bl.a spiserøret passerer igennem og er påvirket af forholdende fascielt, muskulært og arthrogent hele vejen igennem truncus. Det betyder noget hvad der sker i denne region...sågar altså for bækkenbunden.

Det er en dans mellem indånding og udånding, undertryk og øget tryk. Undertrykket der skabes når diaphragma bevæger sig nedad på en indånding er nødvendigt for at luft kan strømme ind.

Men for at diaphragma kan bevæge sig nedad, kræver det bevægelighed i alle vores åndedrætsdele. Alle led, muskler og bindevæv er involveret i at lade diaphragma bevæges, som kræver udvidelse (plads) i torax og abdomen. Altså mere plads for diaphragmas bevægelsesvej = mere potentiale for undertryk og luft ind. Når der ikke er bevægelige åndedrætsdele, og diaphragma stadigvæk *skal* trækkes nedad for at vi kan ånde ind, vil bugtrykket stige tilsvarende som at diaphragma "maser sig på" dernedad mod bækkenbunden, som så kaldes på arbejde konstant...

Så simpelt kan det siges:

En fixeret thorax, fixeret talje, eller en mave der er fixeret fordi den konstant holdes inde, giver dermed et øget bugtryk, også ved hver eneste indånding. Dette er den fase hvor bækkenbunden normalt ville lade sig forlænge eccentrict og fasisk følge diaphragmas bevægelse. Men fiksering giver et øget bugtryk som bækkenbunden responderer på; med spænding koncentrisk. Altså forkortelse. Og hermed en af mange opskrifter på en overspændt bækkenbund, hvor bevægelse og normaliseret tonus ikke foregår som forventet.

"At holde vejret, og holde maven inde er *ikke* lig med en stærk bækkenbund eller stærk kerne, selv om det får maven til at blive flad. Uanset hvor mange knibeøvelser der laves sideløbende. En spændt muskel, er på sigt en forkortet og svag muskel."

- *Luften skal altså både ind og ud, og der er også ofte naturlige pauser i åndedrættet mellem de to faser.*
- *Når diaphragma bruges som stabilisator ved at fixere og holde åndedrættet under belastning, er åndedrættet taget som gidsel som compensation for manglende stabilitetsarbejde i kernen i øvrigt.*
- *Hvornår er der behov for at lave bugpresse/valsalva?*

Det jeg ofte ser, er varierende mønstre af at:

- *Lukke for luften så snart bevægelse/belastning starter, enten på indånding eller udånding – simpelthen for at vente med at trække vejret til det hele er overstået.*
- *At udåndingen tilbageholdes i brystregionen mens der åndes ud.*
- *At der åndes ind på vej ind i bevægelsen, men fikseres på udånding og valsalva under selve belastningen*
- *At luften forceres ud gennem spidsede læber eller med en bestemt lyd for at skabe modstand på udåndingen.*
- *At knib altid foregår på indånding, og at åndedrættet holdes til knibet skal slippes igen*

Samspelet mellem åndedrættet og resten af kernen kan optimeres med få justeringer:

- *Træk vejret mens du træner*
- *Undgå at på noget tidspunkt at holde vejret under bevægelse og belastning*
- *Lad udånding være så fri og så naturlig som muligt, især i den del af bevægelsen hvor der er mere belastning*
- *Lad bækkenbunden inviteres med i et knib på udånding, ikke på indånding.*
- *Lad også din indånding få tid – pausen er lige så vigtig.*
- *Tryk finder mindste modstands vej, og derfor er tensionsbalance lige så vigtigt som muskelkraft: Tænk på din kerne som det dybe, stabiliserende OG trykregulerende system.*

Træner du kernen til det, den skal bruges til?



Husk:

- *Den stærkeste, eller mest dominante muskel er ikke nødvendigvis den der repræsenterer den bedste strategi for at løse bevægelsesopgaven.*
- *Bækkenet er dit kraftcenter! Nogle gange skal der skrues ned for volumenet i de stærkere, overfladiske muskler for at de dybere og mindre synlige muskler kan komme på arbejde.*
- *Svagthed er ikke altid mangel på muskulær styrke, men ofte et spørgsmål om timing: Kommer arbejdsrækkefølgen i spil, så de vigtige muskler for optimal kraft, stabilitet og fordeling af belastning kommer til, og bliver brugt?*
- *Det må gerne føles let selv om der er stor styrke.*

Vi har alle bevægelsesvaner, uvaner og strategier. Nogle har vi med os fra vi var børn, andre er kommet til. Og mange af os der har været gravide og født børn, "opdaterer" med flere kropslige vaner og uvaner i kortere eller længere tid efter...

Positionerne som vi befinder os i og positionerne vores kropsdele indtager har betydning for tensionsbalancen i kroppens dele og helhed, det har betydning for muskelarbejdet og muskelrekruttering (hvem arbejder godt i denne position, og hvem bliver "koblet af"?). At være stærk handler altså om mere end at der er isolerede muskler der hver for sig kan udvikle kraft i en isoleret opgave.

Her er nogle bevægelsesvaner som du kan undersøge hvordan de spiller ind hos dig:

- *Når du står op: Hvad sker der når du er usikker, træt eller mangler kræfter?*
- *Hvor bliver dit bækken af når du har været i en stilling i længere tid, siddende eller stående? Hvordan kommer du til at stille/positionere dit bækken?*
 - *Kommer du ofte til at presse lænden i gulvet, for at være sikker på, at du er stærk nok til en liggende øvelse?*
 - *Kommer du til at trække halen ind under dig i stående, for at få følelsen af en mave der er stærk nok til belastningen eller for at mærke bækkenbund eller ballerne arbejde?*

Det jeg ofte ser i klinikken når bækkenbunden er fjern og ikke-rekrutteret, åndedrættet er fikseret og isoleret fra resten af kernen eller kernen føles fjern og svag er, at bækkenet som det første bliver kippet bagud i ALLE belastninger. Som en god, compensation der har virket til nu... men som måske ikke er hensigtsmæssig på sigt. Eks. er det min kliniske erfaring, at gener fra nedsynkning af underlivets organer ofte er umiddelbart positivt reduceret ved at positionere bækkenet mere neutralt. Mere om det når vi kommer til bækkenbunden på kursus!

Opsummering kernens anatomi og funktion

- Kernen fungerer via tensionsbalance som en tryktolerant container der er fundamental for vores bevægelseskontrol
- Åndedrættet er en helt central komponent af kernens arbejde, sammen med bækkenbunden
- Stabilitet er når du kan bevæge dig under stabile forhold og trække vejret samtidigt

- Træning af kernen handler om systemets samspil og arbejdsrækkefølge mere end stærke muskler, fiksering og specifikke muskeløvelser
- Bevægelsesvaner (såvel som ikke-bevægelse) har betydning

FASCIESYSTEMET SOM EN DEL AF KERNEN

I kroppen er *alt forbundet til alt* via fasciesystemet:

Kropsomspændende fascier, lokale forstærkninger i form af sener, ledbånd, ledkapsler og aponeuroser, de myofascielle kæder, og via Sliding System som forbinder det hele ved at skabe overgange mellem alle strukturer. Således er alle strukturer i kroppen del af et større, kropsomspændende netværk via fasciesystemet.

Man kan sige at fasciesystemet er med til at omslutte, forbinde og adskille forskellige strukturer i kroppen.

“Alt er forbundet med alt – det udfordrer den hidtil mere reduktionistiske beskrivelse- og forståelse af kroppen”

Gennem fasciesystemet har vi adgang til at påvirke mange dimensioner der har betydning for bevægelse:

- *Mobilitet og ROM*
- *Kraftudvikling*
- *Kraftoverføring*
- *Sensorisk funktion*
- *Motorisk kontrol*

Helt basalt kan fasciesystemet spille ind på bevægelse hvis det er for stramt (for kort), hvis det sidder fast (kan ikke glide) og hvis det er for løst og svagt (kan ikke holde).

Spørgsmål du kan svare på når du ved mere om fasciesystemet:

Hvad sker der med mobilitet, kraft, kontrol og stabilitet ved skade/ændret integritet i Fascie Systemet?

Fascier, Sliding System og fasciesystemet

Fascier kalder vi den del af vores egentlige bindevæv som er kollagendomineret, og mere eller mindre reguleret. Her dominerer kollagenet mere end væsken, selv om væsken stadigvæk er vigtig. Det vil sige at det ofte har en klar kollagen arkitektur, og er mere eller mindre klart defineret ift. omkringliggende strukturer.

Fascier findes som kropsspændende globale lag med forskellig funktion og indbyrdes arkitektur. De er også lokalt med til at omslutte, adskille og forbinde muskler, organer, nerver mm., også her i flere interne lag. Sener, ledkapsler, ligamenter og aponeuroser ses som lokale, specialiserede forstærkninger af den kropsspændende fascielle våddragt. Her skal strækstyrken og evnen til load transfer f.eks. være meget retningsspecifik, som kræver en kollagen arkitektur der non-compliant i den retning.

Vigtige fascielle lag findes i vores underhud (superficiel fascie), mellem underhud og muskellaget (profund fascie), omkring og inde i muskler (epi-, peri- og endomysium) samt omkring organer, nerver, kar og knogler.

Sliding System kalder vi den del af bindevævet som er løst og uregelmæssigt, det vil sige mere kaotisk og ikke klart reguleret. Det bliver også kaldet LUB: Løst uregelmæssigt bindevæv. Dette er *ikke* fascier. Her dominerer væske mere end kollagen. Fedtceller er også en naturlig del af Sliding system, og kommer til at fylde mere her eks. når man tager på.

Sliding System er et væv der udgør alle overgange mellem *alle* andre mere klart definerede strukturer, eks. mellem andre fascielle lag, eller organer og muskler. Det er et væsketransporterende, væskefyldt og slimet fibrilnetværk (kollagene fibre), som med høj compliance sørger for præcist glid i alle overgange, når det er velhydreret. Et glid som gør at alt kan bevæge sig i forhold til hinanden, og vi kan bevæge vores krop.

Fasciesystemet er den samlede betegnelse for både Fascier og Sliding System



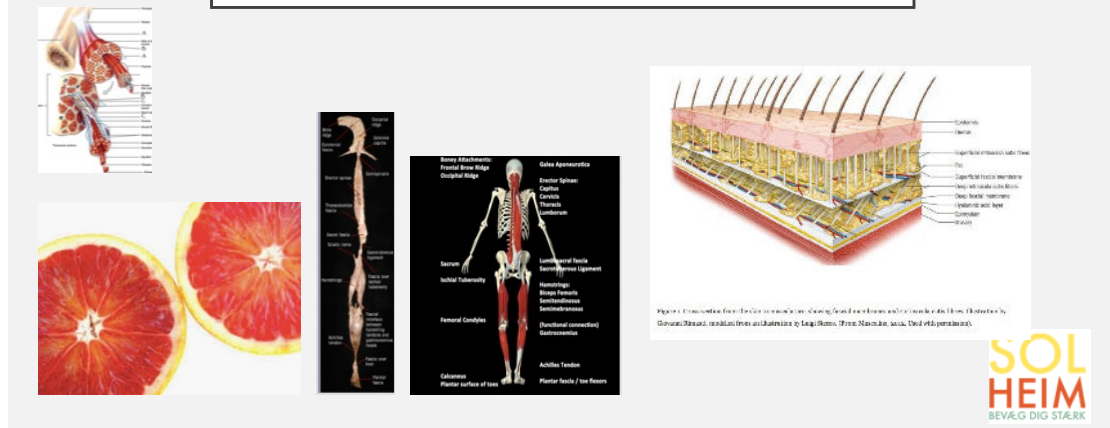
Når vi tager denne forståelse af vores anatomi med ind i arbejdet med bevægelse og det, der forhindrer bevægelse betyder det:

At vi er nødt til at skifte perspektiv fra at kikke på kroppens isolerede dele, til at kikke på fasciesystemet som et gennemgående og kropsspændende netværk, bestående af sammenhænge og overgange.

Og vi bliver nødt til at forholde os til de forskellige dimensioner der netop spiller ind på fasciesystemet – herunder væskeforhold, sindstilstand og åndedræt.

Vi er et stort kontinuerligt, væskefyldt fibrilnetværk – fra inderst i vores celler og knogler, til yderst i vores hud.

FASCIER



Udover de fascielle lag som vi f.eks. ser i muskulatur (eller groft sammenlignet en appelsin som den overfor), ved vi også at fascier forbinder muskulatur longitudinelt i **myofascielle kæder**, som blandt andet er beskrevet af Tom Myers (Anatomy Trains). Du vil støde på flere andre inddelinger i slings, eller kæder fra forskellige kilder, som alle kan bruges til at forstå denne kompleksitet, fremfor at tænke muskler der går fra knogle til knogle kun.

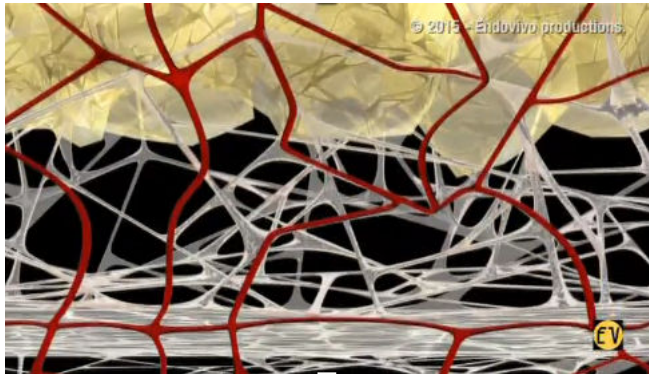
“There is no separate layers” (Guimberteau, J.C)

Jean Claude Guimberteau har gennem studier af levende kroppe demonstreret, at kroppens mange tilsyneladende adskilte “lag” i virkeligheden ikke er separate lag, i den levende krop.

Han demonstrerer hvordan alle lag er et kontinuerligt, men foranderligt netværk inderst inde fra knoglen og ud til huden:

- Epidermis
- Dermis
- Hypodermis/Superficiel fascie
- Subcutant lag – løst uregelmæssigt bindevæv/Sliding System

- Profund fascie
- Sliding System
- Epi-, peri- endomysium (Inkl. Sliding System internt og omkring muskulatur)
- Knogle



I hans forståelse af kroppen bidrager Sliding System med væskefyldte overgange der tillader bevægelse mellem tilstødende anatomiske strukturer.

Sliding System er af samme grund organiseret på en kaotisk måde, og er uforudsigeligt og konstant foranderligt. Men *kun* så længe det er hydreret nok til at tillade de kollagene fibre 3 egenskaber:

1. *At glide på hinanden (slide)*
2. *At dele sig op uden at gå i stykker (divide)*
3. *At forlænges uden at gå i stykker (lengthen)*

Sliding System er med andre ord en et vigtigt element i en juicy, dynamisk, elastisk, stærk, resilient og mobil krop.

Alt er forbundet med alt

1. Muskler er ikke afgrænsede funktionelle enheder
2. Periartikulært væv er ikke afgrænsede funktionelle enheder

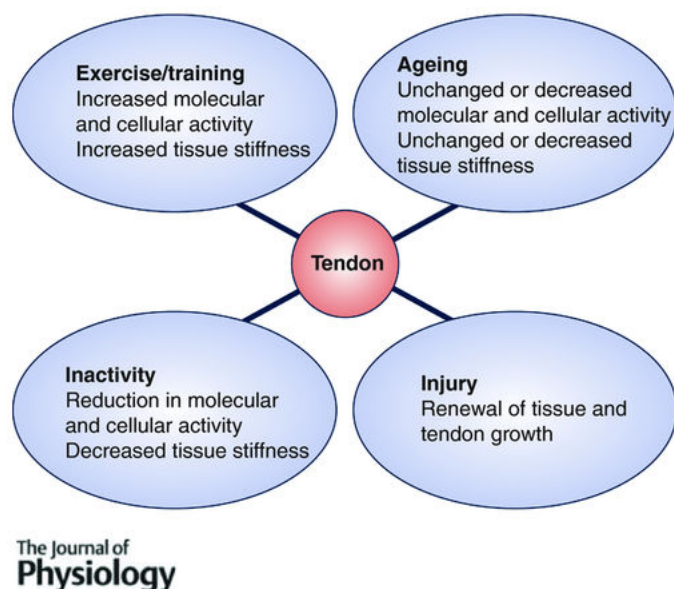
3. Fasciens overføring af kraft er central for muskeltenens funktion, fordi den er koncentreret der hvor fascien overfører mest kraft
4. Alt skal **glide** i forhold til hinanden
5. Fascie Systemets funktion har afgørende betydning for motorisk kontrol, mobilitet, musklers arbejdsforhold og deres evne til at udvikle og overføre kraft.

Hvad siger de kloge fasciefolk?

- Fasciesystemet er levende, plastisk - og det er trænbart:
 - Vi kan påvirke den kollagene arkitektur og resiliens fordi (Fibroblasten er følsom for mekaniske stimuli og står for kollagen REMODELLERING)
 - Vi kan påvirke væskeforholdende/væskeflowet og gliddet internt i fascierne, samt i Sliding System
 - Det kropsspændende fascievæv er primært domineret af tensions-stimuli, mens Sliding System er domineret af glidekræfter
 - Fascie Systemets remodellering er ekstremt sårbart for både for *meget* og for *lidt* stimuli (LAGOM)
- Turnover foregår meget langsommere end i muskelvæv – og er først 100 % efter 2 år i senevæv, intramuskulært 7 mnd. (Kjær, M., Magnusson, S., 2018).
- Det er kroppens største og mest oversete sanseorgan
- Det er kroppens største væsketransportør (prelymfatisk)
- Det har kontraktile egenskaber

Stimuli for kollagen syntese: Tension

- Manglende tensions stimuli fjerner fasciens signal til mekanotransduktion, og giver:
 - Kaotisk og tilfældig kollagen organisering, ligner mere en slagmark.
- 2 ugers immobilisering: **80 %** reduktion i kollagen syntese (ung og gammel), og markant reduceret mekanisk egenskab.
- Vi ved ikke alt endnu om trænings påvirkning af kollagen arkitektur i sene væv.



(The Impact of loading, unloading, ageing and injury on the human tendon, Magnusson & Kjaer)

Mekaniske stimuli påvirker altså kollagen produktion og arkitektur, både retning og variation på stimuli betyder noget, og turnover er langsom.

De mekaniske stimuli eller ikke-stimuli påvirker derfor vævets mekaniske egenskab, eller mangel på det samme dersom det organiseres tilfældigt, og mere som en slagmark. Allerede ved

moderate belastninger ses der vævsrespons, og det betyder at vi kan stimulere fasciesystemet ved lave belastninger, på et tidspunkt hvor vævet i øvrigt er for svagt til at tåle stor belastning (M. Kjær).

En reduktion i kollagen syntese ved manglende mekaniske stimuli kan tilsvarende reducere den mekaniske egenskab. Det kan måske give nogle nye perspektiver på de repetitive skader som kan skyldes et fasciesystem der synes mindre tilpasset belastning, end muskulaturen som trænes flittigt...

I relation til kejsersnit har Hamar et al (2007) vist, at arvæv i livmoder efter kejsersnit har en sandsynlig remodellering der strækker sig langt udover tidligere antaget periode på de første 6 uger efter indgrebet. Ceydeli et al (2005) viste at abdominalfascien efter kejsersnit havde 59 % brudstyrke 6 uger efter kejsersnit, men var oppe på 93 % 6-7 måneder postnalt.

FASCIESYSTEMET, KØNSHORMONER OG KERNEN

Nyere studier har peget på, at der er sammenhæng mellem myofasciel smerte, kollagen remodellering og kønshormoner (Stecco C, 2019, Fede, C. 2019).

Man har blandt andet set, at smertetilstande rapporteres forskelligt i kvindelige og mandlige dele af en befolkning. Kvinder rapporterer generelt højere muskuloskeletal smerte også når denne er kronisk, og efter overgangsalder (Wijnhoven et al 2016), samt at smerten er afhængig af cyklus. Hypoteserne omkring denne sensitivisering af nociceptorer har handlet om grad af fasciel tension, sensitivisering og dermed fasciel smerte.

Fede et al viste i 2019:

- Fascier indeholder receptorer for kønshormoner, primært Østrogen & Relaxin.
- Fibroblasten (den mekanosensitive nøglecelle i fascievæv) udvikler receptorene .
- Fascier er følsomme for niveau af kønshormon, og højst sandsynligt responderende.
- Faldende antal receptorer efter menopause = mindre følsom for hormonelt input.

Efter menopause ses der altså både en nedsat følsomhed for kønshormoner i fascievævet, men også ubetydelige mængder østrogen og progesteron.

Det giver samlet set en dårligere regulering af både mængde og type kollagen, som kort fortalt giver mindre og stivere kollagen. Dette fordi balancen mellem kollagen I og III reguleres dårligere (mindre kollagen III i forhold til I), og der ses nedsat elasticitet (nedsat mængde fibrillin som gør elastin elastisk).

Kort fortalt kan man sige, at kvinders cyklus via Østrogen beskytter mod fibrose, og menopause øger risikoen for fibrose når østrogenproduktionen falder sammen med progesteron.

Kønshormoner spiller en rolle for kollagen remodellering i ECM, og dermed tensionsforholdene i vores fasciesystem

Lad os først se på hvad en normal cyklus og variation i kvindelige kønshormoner gør ved fascievævet's kollagene remodellering.

Først og fremmest ved vi, at *Østrogen & Relaxin balancerer hinanden, samt at Østrogen & Progesteron balancerer hinanden, og at de har et indbyrdes samspil. Og vi ved, at det er kompliceret.*

At studere kønshormonernes regulering er derfor altid kompleks, og et spørgsmål om:

- ⇒ ØSTROGEN er mest dominant, men det handler om balance mellem flere hormoner (også progesteron og testosteron)
- ⇒ ØSTROGEN stimulerer til produktion af kollagen I + bremser nedbrydning af elastin og kollagen + giver færre crosslinks

Kort fortalt om kollagensyntese i cyklus: Giver regulering af mængde og elasticitet på det kollagen der konstant skiftes ud

- **Kollagen I** = Stor stivhed/styrke:
 - Falder i ægløsningsfase og graviditet
- **Kollagen III** = Mindre stiv, mere elastisk:
 - Øger i ægløsningsfase og graviditet
- **Fibrillin** = Elasticitet og eftergivelse:
 - Øger i ægløsnings fase og graviditet

I et laboratorie vil man kunne se disse forandringer udløst af ændringer i niveau af kønshormoner på under 48 timer.

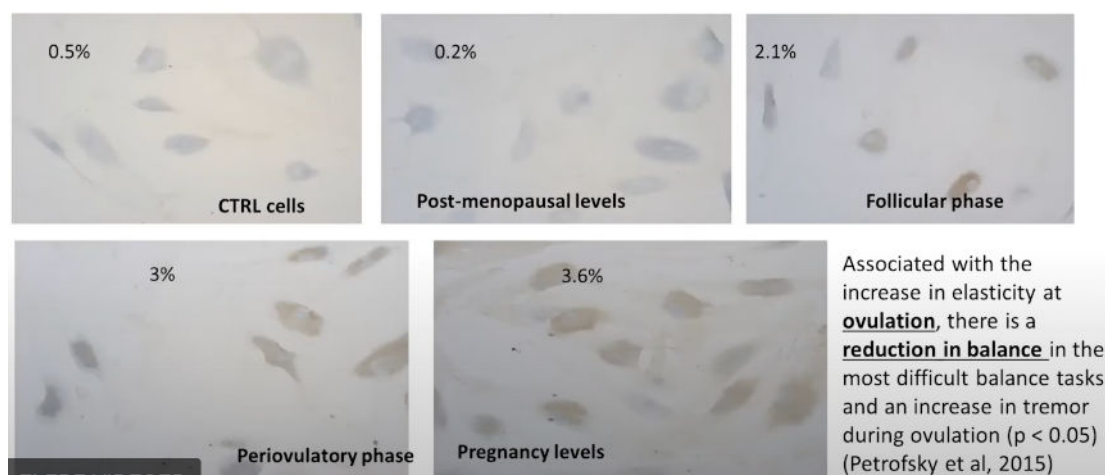
Mængden af receptorer for kønshormoner varierer fra kvinde til kvinde, samt de hormonelle forhold og balancer/ubalancer er individuelle.

- ⇒ *Det er derfor primært et spørgsmål om følsomhed for de hormonelle ændringer. Carla Stecco peger på, at jo mere ubalance der er i forvejen, jo mere følsom for hormonreceptorers aktivitet er man måske også.*

AMNING: Lavere niveau af østrogen/muligt højere niveau relaxin fortsat. Relaxin-sammenhæng er dog ikke påvist.

Men øget led-slaphed som følge af hormonal ændring er anerkendt, og er gældende indtil 3 måneder efter ammestop.

Et studie fra Petrofsky (2005) viste, at kvinder ved ægløsning viste reduceret balance i de sværeste balanceøvelser, samt øget tendens til at ryste.



Vi har brug for en reaktiv fascie, for at have gode afferente signaler og god motorisk kontrol. Med øget (kortvarigt stor) fasciel elasticitet ved ægløsning pga. det pludselige fald i Østrogen, kan man forestille sig mere "slør i rattet" rent motorisk, som bl.a kan påvirke motorisk kontrol.

Vi ser altså variationer i fasciens kollagene remodellering og mekaniske egenskab gennem cyklus, og at variation i østrogenniveauer derigennem er med til en regulering der forebygger fibrose.

Efter menopause er denne regulering nedsat, som giver os en stivere fascie og fasciesystem.

Begge dele har betydning for fasciens reaktivitet og resiliens, bækkenets støttesystem især, samt tensionsforhold, musklers arbejdsvilkår og motorisk kontrol.

POP og inkontinens er en del af den fascielle aldersrelaterende ændring

Både fasciel "sagging", inkontinens og POP er associeret med lav elastin mængde/stivere væv/nedsat resiliens. Med øget alder ses der mere kollagen I end kollagen III, og et stivere og rigid fascievæv.

Vi har brug for balance for at være så resiliente overfor mekanisk belastning som muligt og have så gode arbejdsvilkår for muskulaturen som muligt. Hverken for meget, eller for lidt rigiditet. Rigiditet, når denne ikke er balanceret, kan også give spændinger i forskellige områder i og omkring bækkenbunden, og dette kan medvirke til smerte, inkontinens etc.

Opsummering POP og Inkontinens: Kønshormoner spiller en stor rolle for kvinders sundhed!

- Østrogen (og balancen mellem kønshormoner) spiller en vigtig rolle for den strukturelle integritet i bækkenets og organernes støttesystem/fasciesystem
 - Faldende niveau under/efter menopause
 - Varierer henover cyklus

Opsummering fasciesystemet som en del af kernen

- Fasciesystemet spiller en rolle for kernens tensionsbalance og dermed også tryktolerance og stabilitet, samt motorisk kontrol, kraftoverføring og sensorisk funktion.
- Fasciesystemet er plastisk og trænbart
- Alt er forbundet med alt:

- Kernens strukturer er via fasciesystemet forbundet indefra og ud, forside med bagside, fra side til side og fra OE til UE.
- Organers fascie er forbundet med muskelfascier
- De longitudinale myofascielle kæder forbinder muskler og fascier i enheder, og udgør således ikke isolerede muskelenheder; men kropsomspændende netværk.
- Kønshormoner påvirker fasciers remodellering og tensionforhold
 - Fasciesystemets reaktivitet har betydning for de afferente signaler og motorisk kontrol

AFSLUTNING

Jeg håber at jeg med denne lille e-bog er lykkedes i at introducere dig til tankerne bag SOLHEIM Bevæg Dig Stærk og tilgangen til at træne kernen, bækkenbunden og rectus diastase funktionelt. Den fulde referenceliste gives i sammenhæng med kursus. Og er du nysgerrig på hvordan du kan lære det hele, så læs med videre!

Tak for du læste med!

Læs videre dersom du ønsker at vide mere om Kursus 1: Funktional træning af Bækkenbund og Rectus Diastase

Dette er også et kursus for dig der ikke specifikt underviser i efterfødselstræning, og selv du ikke er gynobs fysioterapeut

Kurset foregår online over 9,5 time og live én enkelt dag (8 timer):

SOLHEIMs 2 dages kursus er nu blevet digitalt OG mere praktisk orienteret når vi mødes til én enkelt undervisnings dag!
Den teoretiske del tager du online på SOLHEIMs platform, der løbende også inkluderer praktiske teasere der opsummerer hvad du

har lært.

Endeligt mødes vi til den praktiske undervisning på én enkelt udvalgt dato og udvalgt sted (se kursusbeskrivelse på hjemmesiden).

Kursets indhold:

- *8 Moduler som du kan tage i dit eget tempo og se igen og igen (skal ses inden den praktiske undervisningsdag).*
- *I alt 9,5 timers online undervisning, fordelt over 39 videoer i alt.*
- *Evig adgang til online undervisning.*
- *Inkluderet plads til 8 timer praktisk undervisning på udvalgt dato og lokation.*
- *Referenceliste og kilder til mere viden.*
- *18 Måneders gratis adgang til SOLHEIMs onlineforløb og yderligere fordybelse derigennem.*
- *Inkluderer undervisningsmateriale, frokost på den praktiske dag, samt løbende kaffe/the/snacks.*

Dette bliver du undervist i online:

Modul 1: Introduktion til bevægelse & belastning, baggrund & omfang, funktionel træning, stabilitet & bevægelseskvalitet

Modul 2: Kernens anatomi & funktion, fasciesystemet som en del af kernen, og interoception

Modul 3: Bækkenbunden som struktur, dens arbejde & opgave, mere om bækkenbundens fascielle forbindelser, kropslige historier og positionering

Modul 4: Bækkenbundens partnere i åndedræt, dyb tværgående mavemuskel og baller, og opsummering af bækkenbund relateret til løb og hop

Modul 5: Hvad er rectus diastase & forekomsten, hvad ved vi om test/undersøgelse, hvad siger evidensen, hvad gør vi i praksis, og hvordan kan rectus diastase se ud

Modul 6: Rectus diastase og træning, hvad vil vi påvirke med træning, kapacitet & progression, træningsfaser, andre faktorer der spiller ind

Modul 7: Rectus diastase & kirurgi/rectusplastik, og hvornår kirurgi bør overvejes

Modul 8: Undersøgelse og træning i praksis, herunder diagnosticering, cues til træning, funktionel integration i træning & hverdag, afslutning og opsummering

Du skal bruge:

Et device hvor du kan logge ind og se din undervisning.

Dette skal vi arbejde med når vi mødes:

Øvelser, undersøgelser og tests i praksis

- alt det du skal bruge for at overføre teori til praksis, og komme hjem med nye, praktiske redskaber når du undersøger og træner kvinder.

Du kan finde kurset og læse mere om det her:

<https://kursus.elinsolheim.dk/course/funktionel-traening-af-baekkenbund-rectus-diastase>

På forhåbentligt gensyn, kærligst

Elin Solheim