



Tenniselleboog

Humane Ergonomie

Een Behavioral Approach Fysiek

Preventie is de Essentie



Eerst ZelfZorg dan Therapie

Stimuleren van
Zelfredzaamheid & Zelfwerkzaamheid
in de werk- en thuissituatie



Perfect in Preventie

STEP België | www.step-belgie.com **STEP Nederland** | www.step.nl

Jan van Rijswijklaan 290. B-2020 Antwerpen
T 03-2480457 E info@step-belgie.com

Deldenerstraat 47 7551 AB Hengelo
T 074 2502828 F 074 2500470 E step@step.nl

Humane Ergonomie bij de Tenniselleboog, een Behavioral Approach Fysiek.

A. en J.H. Bruggeman, H.J. Kooke

De titel doet menig een waarschijnlijk direct denken aan graded activity en/of graded exposure, interventierichtingen waar een psychologische benadering centraal staat. Dat is echter niet het geval. In dit artikel zullen wij een benadering bespreken die fysiek gedragsmatig van aard is. Deze fysieke gedragsmatige benadering lijkt zeker zo dicht bij de fysio/Kinesithherapie te staan als de psychologische gedragsmatige aanpak, de fysiotherapeut/kinesist is immers geen psycholoog.

Humane Ergonomie is op veel aandoeningen van het bewegingsapparaat van toepassing. In dit artikel bespreken we alleen de Humane Ergonomie bij de tenniselleboog en dan ook nog alleen bij de tenniselleboog die ontstaan is en verergert door knijpen van de hand en strekking van de elleboog.

In volgende artikelen zullen wij de uitvoering van de Humane Ergonomie bij andere klachten, nekklachten, schouderklachten, rugklachten, de enkelverzwikking en knieklachten bespreken.

Onderzoek bij Humane Ergonomie

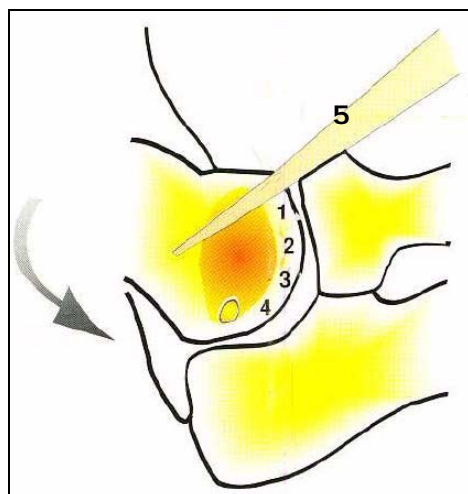
Na een standaard paramedisch onderzoek en anamnese wordt er een speciale belastingsanamnese afgenomen om te taxeren met welke belastingen de elleboogklachten samenhangen. Dat kan zijn met statische en/of dynamische:

1. flexie- en extensiebelastingen van de elleboog;
2. flexie- en extensiebelastingen van de pols;
3. Pro/supinatie belastingen;
4. combinatie van 1, 2 en 3;
5. Drukbelastingen;
6. Trek en/of rekbelastingen;

Ook de samenhang met belastingen kan ontbreken.

Pijn bij extensie elleboog en knijpen

In dit artikel bespreken we Humane Ergonomie bij een tenniselleboog die veroorzaakt is en verergert door knijpbelastingen van de hand bij gestrekte elleboog en waarbij de pijn verergert pijn bij gaan van flexie elleboog naar extensie terwijl je knijpt. In het laatste geval treedt er een painfull arc op in de flexie/ extensie beweging.



Afb. 1. De elleboog in flexie getekend. Bij de beweging naar extensie beweegt het traject 1, 2, 3, 4 onder de gespannen pees van de m. extensor carpi radialis brevis (5).



Afb. 2. Rechts de ECRB (lijn) in een flexiestand, midden op het capitulum, links de ECRB in een extensie stand, helemaal naar buiten gedrongen tegen de epicondyl op (uit Bunata, 6).

Het is bekend uit de klinische praktijk dat bij een tenniselleboog het knijpen in extensie van de elleboog pijnlijker is dan het knijpen in flexie van de elleboog. De verklaring hiervoor wordt of niet gegeven (1,2) of is onduidelijk en onlogisch (3,4). Wij gaven in 1992 in het artikel Epicondylitis een FrictieSyndroom (EFS) een logische verklaring voor juist de pijn in extensie (5). Als de onderarm namelijk van flexie naar extensie wordt bewogen terwijl je een vuist maakt, loopt het proximale deel van de ECRB onder spanning tegen het capitulum op naar de epicondyl. Dit leidt tot extra spanning in en druk onder de pees en als dit herhaaldelijk gebeurt kan ontsteking van het subtendineuze weefsel ontstaan.

Dit werd onlangs bevestigd in het Journal voor Bone and Joint Surgery door Bunata (6) met uitvoerig en zeer consciëntieus anatomisch onderzoek naar het functioneren van de pees van de ECRB bij het van flexie naar extensie bewegen terwijl de pees gespannen is (afb. 2).

De Tenniselleboog, Nieuwe Wegen, Eerst ZelfZorg dan Therapie

Goldie (7) beschreef in 1964 al ontstekingsweefsel onder de pees van de ECRB. Hij onderzocht 58 tennisellebogen zeer uitvoerig en het enige wat hij vond was ontstekingsweefsel onder de pees van de ECRB. Hij gaf geen verklaring voor de aanwezigheid van dit ontstoken weefsel. Wel onderschreef hij in een briefwisseling (8) onze geopperde frictietheorie, die wij o.a. met afb. 1 en 3 illustreerden, in afb. 3 wordt de vergelijking tussen het EFS en het TIFS (Tractus Iliotibialis FrictieSyndroom) gemaakt.

De Authentieke ADL Lijst, AADLL

Andere belastingsinformatie wordt nog verkregen met een AADLL. In de AADLL staan activiteiten met foto's die mensen met een tenniselleboog als verergerend hebben aangegeven. Ook is er de mogelijkheid verergerende activiteiten aan te geven die niet in de AADLL staan. Aan de cliënt wordt gevraagd de AADLL door te nemen en aan te geven welke specifieke belastingen in zijn situatie verergerend zijn. Zo wordt vastgesteld dat er sprake is van een tenniselleboog die door knijpbelastingen in of naar extensie worden geprovoceerd. Met de AADLL wordt de cliënt ook goed bewust gemaakt van verergerende belastingen en hij wordt er nadrukkelijk op gewezen deze verergerende belastingen te voorkomen tijdens het herstel.

Adviezen en woorden alleen werken niet

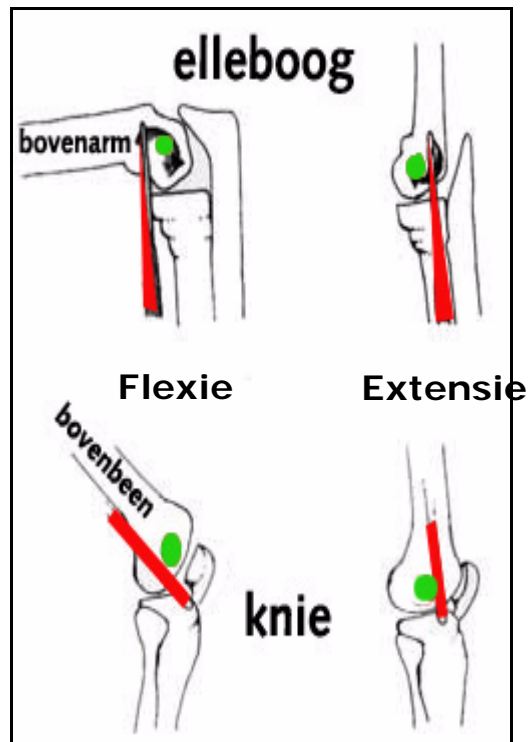
Het waarschuwen met woorden en een AADLL is echter niet voldoende. Mensen hebben bijna altijd geen idee hoeveel ze hun hand en elleboog tijdens het herstel onbewust foutief gebruiken. Men is wel van goede wil maar men beseft niet dat er per dag bijna ongemerkt honderden fouten worden gemaakt die het herstel in de weg staan.

Met een intaketest met een BodyGuard maken wij mensen bewust van het feit dat ze heel gemakkelijk fouten maken en dat beschermende hulpmiddelen hard nodig zijn om deze fouten te voorkomen.

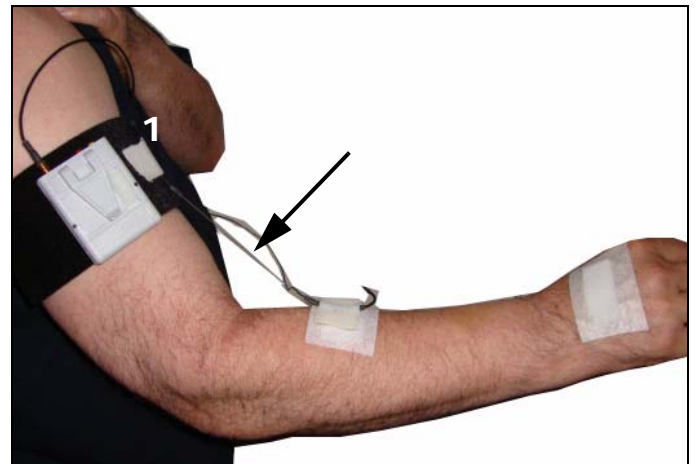
Iets meer over de BodyGuard

De BodyGuard is een rekdraad (zie afb. 4) die bij uitrekking een elektrisch signaal produceert. De mate van uitrekking en de tijd van de uitrekking wordt in een grafiek aangegeven (afb. 5).

Met de BodyGuard kan men gedurende langere tijd het bewegingsgedrag van de pols en/of elleboog meten en een alarmsignaal



Afb. 3. Links: flexie, rechts: extensie. **Boven:** capitulum en epicondyl van de elleboog bewegen zich bij extensie onder de pees van de m. extensor carpi radialis brevis. **Onder:** de epicondyl van het femur beweegt zich bij extensie onder de pees van de Tractus Iliotibialis.



Afb. 4. De BodyGuard, een dunne elektronische draad (pijl), die met klitband aan onderarm en bovenarm wordt bevestigd. De draad wordt langer bij extensie van de elleboog en korter bij flexie van de elleboog. De maximale extensie, 120° extensie en 90° flexie worden vooraf met de computer ingesteld (afb. 5). Na het starten van de meting worden de standen van de elleboog doorgegeven aan de meetunit die aan de arm wordt gedragen (1).

De Tenniselleboog, Nieuwe Wegen, Eerst ZelfZorg dan Therapie

laten geven bij ongewenste strekstanden van de elleboog.

De Intaketest met BodyGuard

Bij de Intaketest wordt bij een aantal standaard handelingen beoordeeld in welke mate de elleboog in extensie wordt belast (afb.5).

De BodyGuard maakt het bewegingsgedrag van de pols en elleboog objectief in een grafiek zichtbaar voor de (para)medicus en de cliënt (afb. 5). Met deze grafiek met veel ECRB belastingen in extensie elleboog wordt de cliënt duidelijk gemaakt dat hij zijn herstel in de weg staat met onveilig gebruik van hand en elleboog en dat het verstandig is dit te gaan veranderen.

Ook laten we de cliënt BodyGuard grafieken zien van dezelfde handelingen met veilig gebruik van hand en elleboog door een STEP Instructeur o.a. met STEP GewichtHeffersTechnieken of met hulpmiddelen waaruit duidelijk blijkt hoe hiermee ECRB belastingen in extensie worden voorkomen (afb. 7).

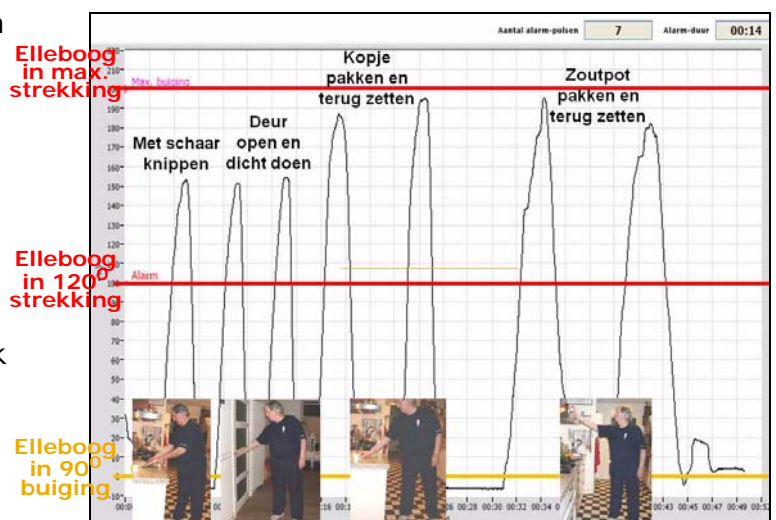
Op basis van deze 2 BodyGuard grafieken doen wij de cliënt een voorstel met Humane Ergonomie zijn onveilige gebruik van hand en elleboog direct te veranderen en hiermee de snelheid en de kwaliteit van het herstel zelf goed te gaan beïnvloeden.

Humane Ergonomie

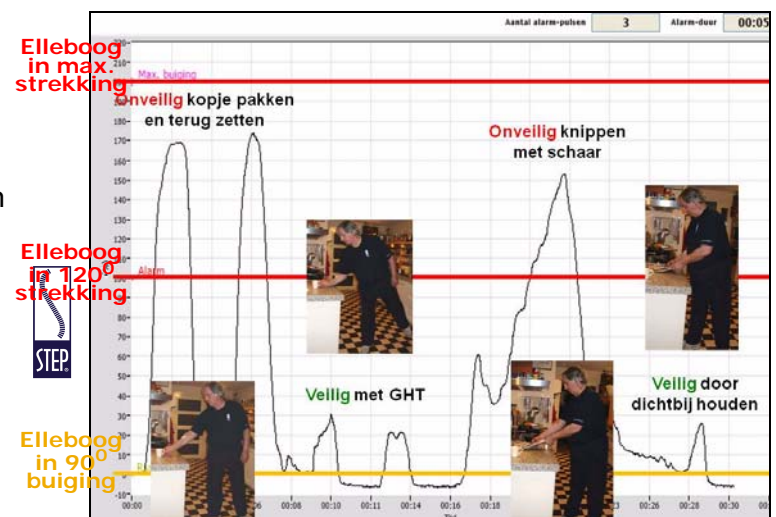
Humane Ergonomie bestaat uit 5 hoofdcomponenten:

1. Objectivering status en resultaat;
2. Voorlichting over (on)veilig hand- en ellebooggebruik;
3. Scholing in veilig hand- en ellebooggebruik;
4. Inzet van hulpmiddelen om veilig hand- en ellebooggebruik direct te realiseren en aan te leren alsmede het natuurlijk herstel functioneel te bevorderen;
5. Algemene en lokale belastbaarheid functioneel onderhouden of verbeteren o.a. met veilig hand- en ellebooggebruik.

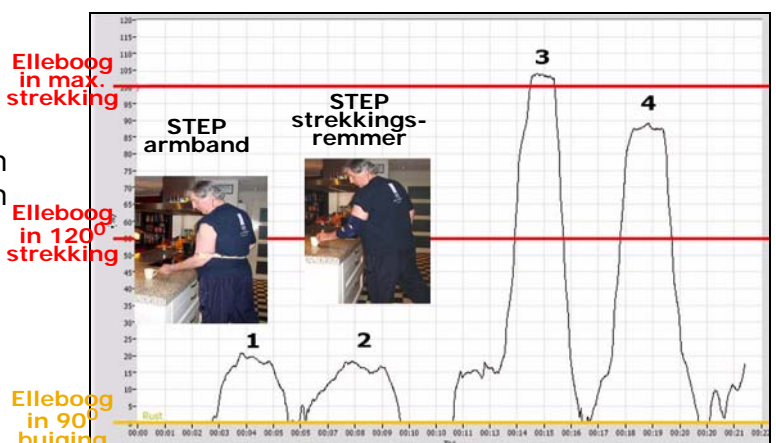
Het doel van Humane Ergonomie is een snel, ongestoord en functioneel natuurlijk herstel door recidiefpreventie op korte en lange termijn.



Afb. 5. Vier standaard handelingen die duidelijk maken dat knippen in extensie bij ADL handelingen gemakkelijk en veel plaatsvindt.



Afb. 6. Twee standaard handelingen, een kopje pakken en terugzetten en knippen van papier, een keer onveilig met gestrekte elleboog en een keer veilig met gebogen elleboog, door GHT te gebruiken en door dichtbij houden van papier.



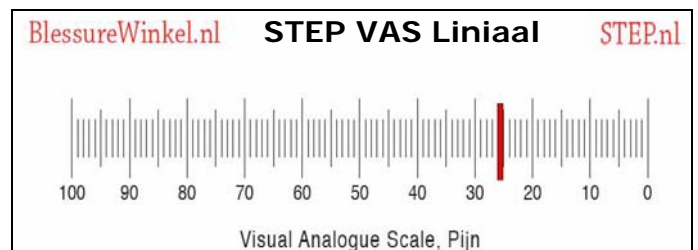
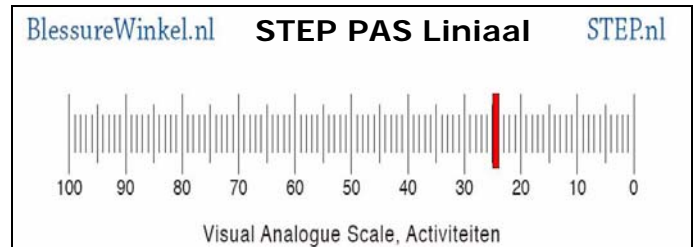
Afb. 7. Met de STEP armband en de STEP strekkingsremmer blijf je ver van de maximale strekking af (1 en 2). Zonder kom je dicht in de buurt (3 en 4). Met de hulpmiddelen leer je goed hoe veilig met de elleboog om te gaan.

De Tenniselleboog, Nieuwe Wegen, Eerst ZelfZorg dan Therapie

1. Objectivering status en resultaat

Standaard objectivering bij Humane Ergonomie is:

1. Beheersing basis veilig lichaamsgebruik met STEP BodyGuard, STEP Intaketest en/of STEP Bel;
2. Beheersing automatisering veilig lichaamsgebruik met STEP BodyGuard en/of STEP Bel;
3. Verzuimdagen voor en na STEP inzet en relatie daartussen;
4. ProbleemActiviteitenScore (PAS) met de STEP PAS liniaal;
5. Visual Analogue Score (VAS), met de STEP VAS liniaal;
6. Mobiliteit met digitale goniometrie met de STEP goniometer;
7. Kracht met digitale dynamometrie met de knijpkracht meter;
8. Kennis en kennistoename met STEP kennistoets;
9. Klanttevredenheid met STEP Evaluatie.



Toets uw kennis voor en na de STEP cursus Tenniselleboog

Naam: _____ Bedrijf: _____ Datum: _____

voor na

Deze vragenlijst gaat over "tennisellebogen" waarbij knijpen in de strekstand pijnlijker is dan knijpen in de buigstand, dit moet eerst vooraf vastgesteld zijn.

1. Bij het iets aanpakken of vastpakken kan men de elleboog beter

a) recht houden b) iets gebogen houden

c) 90° gebogen houden d) maakt niets uit

2. Als men bij het oppakken van een kopje al problemen heeft kan men beter

a) de arm in een mitella hangen b) juist door de pijn heengaan

c) zorgen dat de elleboog in het gips of in een spalk gaat

d) zorgen met een hulpmiddel dat de hand niets meer kan vastpakken

STEP Kennis toets

Evaluatie van de STEP cursus Tenniselleboog

Naam: _____ Datum: _____

STEP Evaluatie

U wordt gevraagd uw waardering voor de cursus uit te drukken in (schoolcijfers). Met andere woorden, het cijfer 1 betekent erg slecht en het cijfer 10 erg goed. Verder worden uw positieve en negatieve opmerkingen zeer op prijs gesteld. Wilt u tenminste één positieve- en één negatieve opmerking onderaan het formulier vermelden? Wilt u hier ook mogelijke werkplekverbeteringen voor uw werksituatie aangeven?

1. Wilt u een rapportcijfer geven voor de inhoud van de cursus?

2. Wilt u met een rapportcijfer aangeven in hoeverre u meer inzicht heeft gekregen in de oorzaken van lichamelijke overbelasting?

2. Voorlichting over (on)veilig hand- en ellebooggebruik en herstel

Voorlichting over onveilig hand- en ellebooggebruik wordt gegeven met een powerpoint presentatie bij de Instructeur in de praktijk en het boekje Tenniselleboog en E-learning voor thuis.

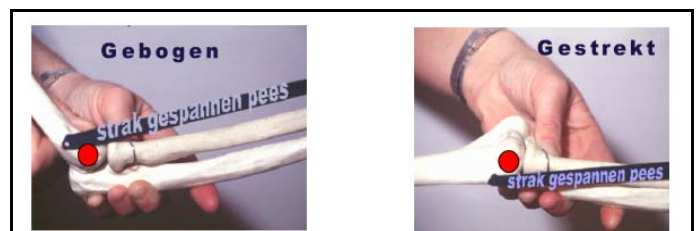
De cliënt wordt bewust gemaakt van de elleboogbelastingen in zijn dagelijkse leven en hoe die elleboogbelastingen bij een bestaande tenniselleboog het natuurlijk herstel steeds dreigen te verstoren.

De cliënt wordt duidelijk gemaakt:

- hoe groot de elleboogbelastingen zijn bij allerhande normale dagelijkse activiteiten en dat deze ADL belastingen ongunstig kunnen zijn bij de nu gedaalde belastbaarheid van de elleboog (afb. 7);
- dat vooral knijpbelastingen met gestrekte elleboog moeten worden voorkomen (afb. 8);
- dat die ongewenste belastingen honderden keren per dag plaats kunnen vinden (afb. 9);
- dat hij alleen **zelf** goed voor zijn herstel kan zorgen door pijnlijke, ongewenste belastingen consequent te voorkomen;
- dat preventieve, beschermende scholende hulpmiddelen in de beginfase nodig zijn om pijnlijke, ongewenste belastingen in de werk- en thuissituatie te voorkomen. Niemand kan immers ineens, van de ene op de andere dag het onbewuste onveilige gebruik van hand en elleboog veranderen in veilig gebruik (afb. 10);
- dat hij met koeling en training in de thuissituatie de pijn kan verminderen en de kracht en mobiliteit op peil kan houden (afb. 10, 17 en 18).



Afb. 7. De schouderpijler loopt op 5 cm van het draaipunt (groene stip). Het gewicht hangt op 6 cm van het draaipunt. Dat is de reden dat de schouderpijler 12 x zo hard moeten werken dan het gewicht dat wordt getild



Afb.8. Bij vastpakken en knijpen is de pees van de tenniselleboogspier strak gespannen. Als je dan de onderarm van buigen naar strekken beweegt, schuift de pees over de verdikking aan de buitenkant van de elleboog (rode stip). Als dat vaak gebeurt kan de pees overbelast raken.



Afb. 9. Het dagelijkse leven zit vol met valkuilen voor een tenniselleboog.

Voor je het weet doe je weer iets verkeerd en help je je herstel weer achterop.

3. Scholing in veilig hand/ellebooggebruik



Afb. 10

De Tenniselleboog, Nieuwe Wegen, Eerst ZelfZorg dan Therapie

Veilig hand/ellebooggebruik heeft een aantal aspecten

1. de andere hand meer gebruiken;
2. de hand onderhands in supinatie gebruiken;
3. GHT gebruiken en daarmee de elleboog dichterbij het lichaam houden;
3. werken met scholende hulpmiddelen.

Veilig hand/ellebooggebruik wordt 6 tot 8 weken aangeleerd. Er worden 6 tot 8 lessen van een half uur gegeven. De cliënten worden door de STEP Instructeur vooral aangezet tot training van veilig hand/ellebooggebruik en het gebruik van preventieve en scholende hulpmiddelen in de werk- en thuissituatie.

Hulpmiddelen die de STEP Instructeur ten dienste staan om veilig hand/ellebooggebruik in de **werk- en thuissituatie** te realiseren zijn:

1. E-learning ter voorlichting en praktische training (afb. 11);
2. Een tenniselleboogboek met lees- en schrijfoopdrachten om thuis veilig hand- en ellebooggebruik te trainen (afb. 12);
3. Preventieve en scholende hulpmiddelen, waaronder de STEP Bel (afb. 13).

De hulpmiddelen die de STEP Instructeur tijdens de lessen ten dienste staan zijn:

1. De BodyGuard. De cliënt wordt tijdens de lessen regelmatig gecontroleerd met de BodyGuard bij standaard testen (afb. 5 en 6), bij ADL testen en tijdens het trainen met circuitkaarten;
2. De STEP Bel en Buzzer. De STEP Bel en Buzzer kunnen snel in de STEP hulpmiddelen worden geplaatst en geven direct feedback bij onveilig hand- en ellebooggebruik;
3. Een scholingsruimte met diverse trainingssituaties, al dan niet met circuitkaarten, camera's, spiegels en HD-Bord. Allemaal middelen om de scholing in veilig hand/ellebooggebruik steeds goed te kunnen visualiseren;
4. De STEP Upload Service. De opgenomen films en beelden in de scholingsruimte kunnen tijdens de les direct naar de cliënt worden gemaïld ter bestudering en training thuis.
4. **Inzet van hulpmiddelen in de werk en thuissituatie ter realisering veilig hand- en ellebooggebruik en herstel**



Afb. 11. Een speciaal E-learning programma dat door de STEP Instructeur wordt ingezet om ZelfZorg en training in de thuissituatie te realiseren.



Afb. 12. Een boek met uitleg over ontstaan en herstel bij een tenniselleboog.

De STEP Instructeur geeft er lees- en trainingsopdrachten mee.



Afb. 13. De STEP Bel of Buzzer kan in een STEP Tennisarmbandage geplaatst worden en geeft bij knijpen en gebruik van de TES direct feedback.

De Tenniselleboog, Nieuwe Wegen, Eerst ZelfZorg dan Therapie

Met het inzetten van hulpmiddelen (afb. 10, 13, 14, 15, 16 en 17) wordt onveilig bewegingsgedrag in de werk- en thuissituatie direct voorkomen en kan het natuurlijk herstel ongestoord plaatsvinden. De werking van de hulpmiddelen is met de BodyGuard objectief en visueel vastgesteld (afb. 7).

De hulpmiddelen worden door (para)medici vaak niet juist op hun merites beoordeeld en in een soort "gipshoek" van passiviteit geplaatst. Daar horen de STEP hulpmiddelen in het geheel niet thuis. Ze zijn niet een op zichzelf staand passief hulpmiddel dat een curatief doel dient en dat spieren verzwakt.

De STEP hulpmiddelen worden uitsluitend ingezet omdat niemand direct actief veilig hand/ellebooggebruik beheerst.

Het gaat bij iedereen **altijd volautomatisch en heel vaak fout**. Met beschermende hulpmiddelen worden die fouten eruit gehaald, worden de ongewenste strekstanden met knijpen voorkomen en blijft functioneel bewegen mogelijk.

Verder hebben de hulpmiddelen een sterk activerend feedback effect, dat met een STEP Bel (afb. 13) nog kan worden versterkt.

Bij bewegen richting te veel strekking geven de STEP hulpmiddelen een mechanische sensatie, die het aanleren van veilig hand/ellebooggebruik stimuleert. Hierop wordt door de STEP Instructeur altijd heel nadrukkelijk gewezen.

5. Algemene en lokale belastbaarheid onderhouden of verbeteren



Afb. 17. De STEP Anatomische Anti Epicondylitis bandage (AAEB). Voor het beginstadium van de TE of als het herstel bijna volledig is. In de bandage zit een STEP drukelement dat specifiek alleen de werking van de TES onderdrukt.



Afb. 14. De STEP armband kan thuis en op de praktijk worden gebruikt, elleboogstrekking wordt er mee voorkomen, actief veilig hand/ellebooggebruik wordt ermee bevorderd.



Afb. 15. De STEP strekkingsremmers. Beide kunnen ze in de gewenste flexie stand worden geplaatst. De thermoplastische X-lite versie kan ook bij sporthervatting worden gebruikt.



Afb. 16. De STEP handspalk met handkap. Als mensen de neiging hebben om voorwerpen tussen spalk en vingers te klemmen en zo de TES nog te belasten, wordt een handkap geplaatst die dit onmogelijk maakt.

De Tenniselleboog, Nieuwe Wegen, Eerst ZelfZorg dan Therapie

Naast het feit dat hulpmiddelen zorgen voor het snel, functioneel en veilig in beweging kunnen blijven binnen de grenzen van de belastbaarheid en daarmee op zich de belastbaarheid onderhouden kunnen aanvullende maatregelen nodig zijn.

Zonodig wordt van meet af aan de belastbaarheid van de hand- en elleboogspieren op peil gehouden.

Op basis van krachtmeting wordt een trainingsprogramma voor thuis ingezet met dagelijkse training thuis van de spierkracht in veilige elleboogposities.

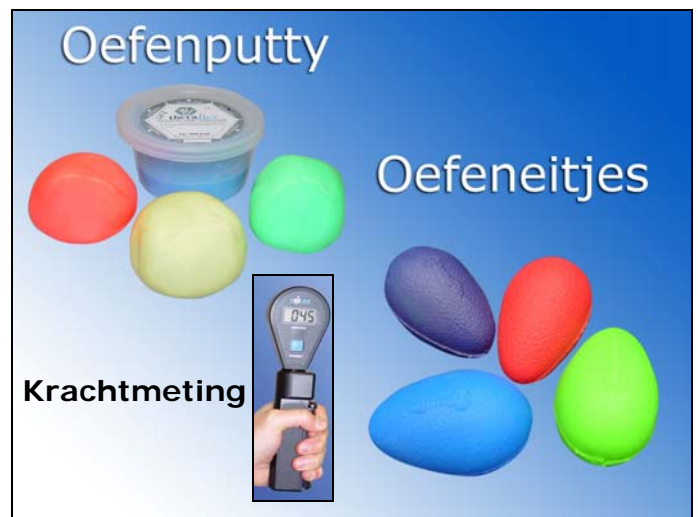
STEP stelt de hulpmiddelen voor de thuis training ter beschikking (afb. 17).

Ook is er aandacht voor het op peil houden van spierlengte van de hand- en elleboogspieren met rekkingsoefeningen (afb. 18).

Zo nodig wordt een algemeen reconditionerend programma uitgevoerd, afhankelijk van de individuele specifieke sport- of werksituatie.

Het accent ligt ook hier op zelfwerkzaamheid in de thuissituatie

Ook zelfmassage met warmmakende massage olie (afb. 18a) kan prima thuis plaatsvinden.



Afb. 17. Op geleide van de pijn en in een buigstand kunnen thuis oefeningen worden gedaan. Met een knijpkrachtmeter worden de resultaten geobjectiveerd.



Afb. 18. Een rekkingsoefening voor de TES, in buiging van de elleboog beginnen en naar strekking van de elleboog terwijl de hand in buiging wordt gehouden.

Afb. 18a

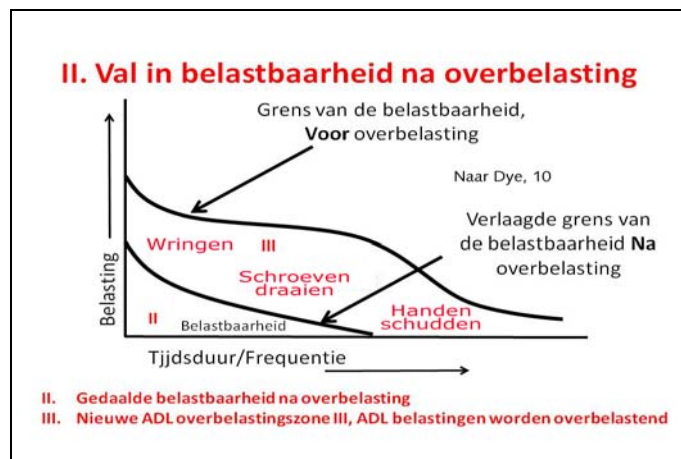
ZELF masseren van de onderarm**spieren** met warmmakende olie of zalf kan pijn en spierspanning gunstig beïnvloeden

Niet op de pijnlijke plaats, op de elleboogknobbel



Humane Ergonomie is volledig Evidence Based

- Humane Ergonomie bij de tenniselleboog en bij aandoeningen van het bewegingsapparaat in het algemeen, is gebaseerd op de richtlijnen van R.L. Swezey (Arthritis, Rational therapy and rehabilitation" gepubliceerd in 1978 door de Saunders Company). Swezey legt de nadruk op voorlichting, ZelfZorg, thuistherapie en hulpmiddelen om de belasting te beperken. STEP is zich vanaf de zeventiger jaren in zelfredzaamheid en zelfwerkzaamheid gaan specialiseren.
- Diverse STEP publikaties, waarin de wetenschappelijke onderbouwing van Humane Ergonomie bij de tenniselleboog wordt beschreven. De belangrijkste artikelen zijn:
 - Bruggeman A. en J.H. *Het Epicondylitis Frictiesyndroom*. Fysio 2000, nr. 2, 1992.
 - Bruggeman A. en J.H. *Thuis/Fysio/Therapie*, Fysio 2000, vol 2, nr. 3, 1992.
 - Bruggeman A. en J.H., Boerkamp, I. *Het Epicondylitis Frictiesyndroom, voorlichting en bescherming*. Fysio 2000, vol 4, nr. 1, 1994.
 - Bruggeman A en J.H. *Gonio- en dynamometrie*. Fysio 2000, vol 2, nr. 2, 1992.
 - Bruggeman A. en J.H., Kooke, H.J. *Gezondheidsbescherming*. Fysio 2000, vol 4, nr. 2, 1994.
- Onderzoek van Bunata, en Goldie (6 en 7) toont onomstotelijk aan dat frictie ten grondslag ligt aan de tenniselleboog.
- In het algemeen is de basis van Humane Ergonomie het orthopedische basisprincipe "bij overbelasting is er een val in belastbaarheid en voorkom juist dan overbelasting tijdens het natuurlijk herstelproces". In het boek orthopedie (1) wordt dit bij een tiental aandoeningen bepleit en bij de tenniselleboog wordt dat ook uitdrukkelijk aangegeven door Professor Diercks, R.L., orthopedisch chirurg.
- Dit principe werd ook goed beschreven bij surmenage letsels door de othopeed Hermans (9). Recentelijk werd dit nog eens uitdrukkelijk door de Amerikaanse orthopedisch chirurg Dey (10) bepleit bij aandoeningen van het bewegingsapparaat in het algemeen, met de duidelijke, expliciete toevoeging op te passen met gewone ADL belastingen die bij verlaagde belastbaarheid overbelastend worden (afb. 19, 20 en 21). Verder gaf ook Mc Poil



Afb. 19. Na een TE blessure is de belastbaarheid verlaagd, van III naar II. Gewone belastingen (bijvoorbeeld wringen, schroeven draaien, handen schudden) worden gevaarlijk. Voorkomen van pijnlijke belastingen is nodig.



Afb. 20. Overbelasting ontstaat vaak na te veel belastingen op een dag of opeenvolgende dagen. Men realiseert zich vaak niet dat de elleboog dan een stuk zwakker is geworden.



Afb. 21. Gewone belastingen die normaal niet tot overbelasting leiden doen dat wel als er een tenniselleboog is en de elleboog verzwakt is. De gewone belastingen dreigen dan steeds het natuurlijk herstel te verstoren.

(11) bij voetklachten aan de preventie van overbelasting in ADL tijdens het natuurlijk herstel als principe te hanteren.

STEP hanteert met Humane Ergonomie het orthopedische basisprincipe consequent, niet alleen bij de tenniselleboog maar bij alle belastingafhankelijke aandoeningen van het bewegingsapparaat.

Om dit principe vanaf dag 1 te kunnen realiseren zijn alle beschreven hulpmiddelen, bij alle onderdelen van Humane Ergonomie, bij alle beschreven klachten, in de loop der jaren door STEP in eigen beheer ontwikkeld en gefabriceerd.

Literatuurlijst

1. Verhaar. J.H.N. e.a. . *Orthopedie. Bohn Stafleu van Lochem, mei 2008.*
2. *NHG standaarden voor de huisarts. Bohn Stafleu van Lochem, 2010.*
3. <http://www.fysiopedia.nl/Backhand-tenniselleboog>, 31-10-2010.
4. Winkel. D. e.a.. *Orthopedische Geneeskunde. Bohn Stafleu van Lochem, 1995.*
5. Bruggeman A en J.H.. *Het Epicondylitis Frictiesyndroom. Fysio 2000, vol 2, nr. 1, 1992.*
6. Bunata, Robert E. e.a.. *Anatomic Factors Related to the Cause of Tennis Elbow. The Journal of Bone & Joint Surgery, vol. 89-a, nr. 9 · september 2007.*
7. Goldie I. *Epicondylitis lateralis humeri a pathological study. Acta chir. scand. supplementum, vol. 339, 1964.*
8. Goldie I. *Persoonlijke briefwisseling, 30-1-1985.*
9. Hermans. G.P.H. *Sportletsels, surmenageletsels. Leerboek orthopaedie. Bohn Stafleu van Lochem, 1995.*
10. Dye, Scott F. MD. *The Pathophysiology of Patellofemoral Pain. A Tissue Homeostasis Perspective. Clin. Orth. and Rel. Res., nr. 436, 2005.*
11. McPoil, Thomas G. PhD, PT, ATC, Gary C. Hunt, MA, PT, OCS. *Evaluation and Management of Foot and Ankle Disorders: Present problems and Future Directions. JOSPT Volume 21 Number 6 June 1995.*



STEP

Veilig & Gezond
Bewegen



GHT I



GHT II



GHT III

WWW.STEP.NL

Groepsgewijze
Preventieve
Training

STEP

Perfect



In
Preventie

met

Humane
Ergonomie

WWW.STEP-BELGIE.COM

STEP

Veilig & Gezond
Bewegen



Snel erbij
=
Snel klachtenvrij



WWW.STEP.NL

ZelfZorg