



Preventie van musculoskeletale aandoeningen in de ziekenhuissector

November 2010

Algemene directie Humanisering van arbeid

Deze brochure werd opgesteld door een team van **PREVENT** bestaande uit:

Jean-Philippe DEMARET, ergonomoos en licentiaat kinesitherapie en lichamelijke opvoeding

Frédéric GAVRAY, ergonomoos, kinesiterapeut en licentiaat in gezondheidsopvoeding

Lieven EECKELAERT, preventieadviseur

Rik OP DE BEECK, ergonomoos en preventieadviseur

Marthe VERJANS, preventieadviseur

Freddy WILLEMS, Europees ergonomoos en ergotherapeut

Dankbetuiging

Dank aan alle mensen die interesse hebben getoond voor dit werk en hun praktische ervaring hebben gedeeld en de mogelijkheid hebben geboden om foto's te maken van levensechte situaties.

Dank in het bijzonder aan:

- het personeel van het Hôpital St Joseph de Liège (CHC) en vooral Jean-Paul Delvaux, Jean-Luc Delhaxhe, Claude Lambrechts, Didier Balts, Pierre Francois, Jessica Janssens, Abdel Jarek, Salvatore Maggio, Calo Marchese, Roberto Milazzo
- Augustin Pion van de Cliniques de l'Europe, Site Saint Michel
- Isabelle Plumet van het Centre Hospitalier Régional du Val de Sambre

- Filip Buckens, coördinator van het Manuentieteam van het Universitair Ziekenhuis te Gent
- Benoit Poncelet en Christophe Sorlet van de dienst intensieve medisch-chirurgische zorgen aan het Centre Hospitalier van Luxembourg (dienst van Dr. M. Hemmer)
- Lieven Maertens van het Heilig Hart Ziekenhuis Roeselare - Menen
- Het CHU Sart Tilman te Luik
- Jean-Benoît Dufour en Véronique Legrain van Solival Wallonie – Bruxelles
- Catherine Drosson, Nadine Cloes, Marie-Carole Tassignon, Julie Gathon, Tom en Lora

Dank ook aan de firma METRA heeft gegeven om de foto's van de artikelen, technische hulpmiddelen en meubelen te gebruiken in dit werk.

PROMOTOR VAN HET PROJECT

Fod Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Algemene Directie Humanisering van de Arbeid

Ernest Blerotstraat 1 – 1070 Brussel



Dit handboek kwam tot stand met de steun van de Europese Unie Europees Sociaal Fonds

Deze publicatie kan eveneens geraadpleegd worden op de website: www.werk.belgie.be

M/V

De termen "preventieadviseur", "werknemer" en "werkgever" in dit handboek verwijzen naar personen van beide geslachten.

Cette publication peut être également obtenue en français.

© FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Alle rechten voorbehouden voor alle landen. Niets uit deze uitgave mag geheel of gedeeltelijk worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of enige wijze, zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de Directie van de communicatie van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg. Indien de verveelvoudiging van teksten uit dit handboek echter strikt niet-commercieel gebeurt, voor informatieve of pedagogische doeleinden, is dit toegestaan met bronvermelding en, in voorkomend geval, met vermelding van de auteurs van de brochure

Dit handboek werd opgesteld op vraag van de Algemene Directie Humanisering van de Arbeid van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

Coördinatie: Directie van de communicatie

Omslag en vormgeving: Sylvie Peeters

Druk: Drukkerij Bietlot

Wettelijk depot: D/2010/1205/35

Verantwoordelijke uitgever: FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, Ernest Blerotstraat 1 - 1070 Brussel

Deze brochure is gratis te verkrijgen:

- ➔ telefonisch op het nummer: 02 233 42 11
- ➔ door rechtstreekse bestelling op de website van de FOD: <http://www.werk.belgique.be>
- ➔ schriftelijk bij de Cel Publicaties van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg Ernest Blerotstraat 1 - 1070 Brussel Fax: 02 233 42 36 E-mail: publicaties@werk.belgie.be



WOORD VOORAF

Dit handboek voor de preventie van musculoskeletale aandoeningen in de ziekenhuissector is een herziene versie van het handboek “Preventie van rugklachten in de ziekenhuissector”, die ontwikkeld werd in het kader van het project RUGKLACHTEN. Dit handboek behandelt de problematiek van de rugklachten als onderdeel van de hele problematiek van de musculoskeletale aandoeningen (de klachten aan de bovenste en onderste ledematen).

Het project “Lagerugaandoeningen” is in 2000 ontstaan uit een concept dat werd uitgewerkt door het Centre de promotion du travail om de risico’s van lagerugaandoeningen en rugklachten in de sector van de kinderopvang tegen te gaan door opleidingen aan te bieden aan kinderverzorgsters en kleuterleidsters. Dit project werd geleid in samenwerking met het instituut PREVENT.

Ook het Europees Sociaal Fonds was bij dit project betrokken, zodat een heel ruim publiek kon worden aangesproken (directies van crèches, leraren lichamelijke opvoeding van kinderverzorgsters en kleuterleidsters ...) en een grootschalig effect werd bereikt. En met overtuigende resultaten, want het actieplan van dit project heeft nu al tot een reeks concrete maatregelen geleid. Naast de publicatie van een cd-rom en brochures, zet dit initiatief preventie in de kijker door ergonomische tools uit te delen, zoals schuimplastic kussens en matjes.

Gesterkt door dit succes werd het project ook uitgebreid naar andere sectoren, zoals de landbouw, de bouw, de thuiszorg en ook de ziekenhuissector.

Dit handboek streeft in hoofdzaak drie doelstellingen na: de werking van het musculoskeletaal apparaat leren, begrijpen hoe de spieren en het skelet kunnen beschadigd worden en aangepaste oplossingen ontwikkelen. Het handboek richt zich vooral naar preventieadviseurs die bijkomende informatie zoeken over de problematiek van musculoskeletale aandoeningen en argumenten om hun gesprekspartners te overtuigen om hun rug en hun bovenste en onderste ledematen te beschermen.



INHOUDSTAFEL

Inleiding	7	5.4	De aandoeningen van de spieren	23
1. MSA, zei u ?	8	5.5	Een bijzonder geval: de lumbago	24
2. Enige cijfers	10	5.5.1	En dokter, is het ernstig?	24
2.1 België en Europa	10	5.5.2	Wat is de oorzaak van lumbago?	24
2.2 De analyse per leeftijd en geslacht	10	5.5.3	De bedrust : ten hoogste twee dagen	25
2.3 De analyse per sector	11	5.5.4	De signalen waarmee men rekening moet houden	25
2.4 De gevolgen voor de onderneming	11	5.6	Het natuurlijk verouderingsproces en artrose ..	25
3. De reglementering	12	5.7	De aandoeningen van de tussenwervelschijf. . . .	26
4. De bouwstenen van het musculoskeletaal stelsel	12	5.7.1	Stadium 1	26
4.1 De basiselementen	12	5.7.2	Stadium 2	26
4.1.1 De beenderen en gewrichten	12	5.7.3	Stadium 3	26
4.1.2 De spieren en de pezen	13	5.7.4	Stadium 4	26
4.1.3 De ligamenten	13	5.7.5	De chirurgische ingreep in geval van discale hernia?	27
4.1.4 Het zenuwstelsel	13	5.8	De aantasting van de bursa mucosa	27
4.2 De wervelkolom: pijler van het lichaam	13	6 De risicofactoren met betrekking tot MSA	27	
4.2.1 De bouw en segmenten	13	6.1	De biomechanische risicofactoren	27
4.2.2 De samenstellende delen van de wervelkolom	14	6.1.1	De houding	28
4.2.3 De bewegingen van de wervelkolom	16	6.1.2	De herhaalde bewegingen en de duurtijd ervan. .	31
4.3 De schouder	16	6.1.3	De inspanning en kracht	32
4.3.1 De bouwstenen van de schouder	16	6.2	Enkele voorbeelden van sector-specifieke risicofactoren van het biomechanische type. . . .	34
4.3.2 De bewegingen van de schouder	17	6.3	De blootstelling aan omgevingsgebonden factoren	35
4.4 De elleboog	17	6.3.1	De mechanische druk en schokken	35
4.4.1 De bouwstenen van de elleboog	17	6.3.2	De trillingen	35
4.4.2 De bewegingen van de elleboog	17	6.3.3	De koude	38
4.5 De pols en de hand	18	6.4	De organisatiegebonden risico's	38
4.5.1 De onderdelen van de pols en de hand	18	6.5	De persoonsgebonden risicofactoren	39
4.5.2 De bewegingen van de pols	18	6.5.1	De fysieke capaciteiten en conditie	39
4.5.3 De bewegingen van de hand	18	6.5.2	Het geslacht	40
4.6 De heup	19	6.5.3	De nicotinevergiftiging	40
4.6.1 De onderdelen van de heup	19	6.5.4	De leeftijd	40
4.6.2 De bewegingen van de heup	19	7. Het stappenplan voor interventie	41	
4.7 De knie	19	7.1	Wat is het probleem en wie wordt er geïnformeerd ?	41
4.7.1 De onderdelen van de knie	19	7.2	De ergonomische analyse	41
4.7.2 De bewegingen van de knie	19	7.2.1	De analyse van de externe werkbelasting. . . .	41
4.8 De enkel	20	7.2.2	De objectieve meting van de interne belasting. . . .	42
5. De voornaamste musculoskeletale aandoeningen	20	7.2.3	De registratie van subjectieve ervaringen. . . .	42
5.1 De peesaandoeningen	20	7.3	De denkpistes en te nemen maatregelen	42
5.1.1 Ter hoogte van de hand	21	7.4	De informatie aangaande de te nemen maatregelen .	43
5.1.2 Ter hoogte van de elleboog	21	7.5	De implementatie van de maatregelen	43
5.1.3 Ter hoogte van de schouder	22	7.6	De evaluatie en bijsturing	43
5.2 De zenuwaandoeningen en tunnelsyndromen ..	22	7.7	De opvolging	43
5.2.1 Ter hoogte van de pols	22			
5.2.2 Ter hoogte van de wervelkolom	23			
5.3 De neurovasculaire aandoeningen	23			



8.	De preventie: Wat kan men doen om MSA's te voorkomen of te doen afnemen ?	43
8.1	De ergonomie (de arbeid aanpassen)	43
8.1.1	De inrichting van de ruimte verbeteren	44
8.1.2	Verkleinen van de grijpafstand	46
8.1.3	Het reduceren van de uitgeoefende kracht	47
8.1.4	Vergemakkelijken van de manipulatie van voorwerpen (opslag en neerzetten van voorwerpen)	47
8.1.5	Het vergemakkelijken van de verplaatsing en oprichting/optilling van patiënten en lasten	50
8.1.6	Het optimaliseren van de eigenschappen van lasten en ladingen	52
8.1.7	Aanpassingen aanbrenge n aan gereedschappen	53
8.1.8	Het vergemakkelijken van de toegang tot werkposten of ladingen	55
8.1.9	Werkorganisatie	56
8.1.10	De ergonomie op het bureau en zithouding	58
8.1.11	Voorkomen van trillingen over het hele lichaam	62
8.2	Het aannemen van correcte houdingen	64
8.2.1	Reduceren van de druk op de wervelkolom	64
8.2.2	Het handhaven van de natuurlijke kromming van de wervelkolom	65
8.2.3	Aanvullende beschermende bewegingen zonder manutentie van voorwerpen	65
8.2.4	Enkele voorbeelden van bewegingen die geschikt zijn voor specifieke lasten	67
8.3	De implementering van preventieve oplossingen voor het verzorgend personeel	72
8.3.1	De manutentie van alledaagse voorwerpen	72
8.3.2	De zorg- en hulpverlening aan de patiënt	74
8.3.3	De manutentie van de patiënt	75
8.4	De preventie thuis en in de vrije tijd	94
8.5	De fysieke activiteit	98
8.5.1	Regelmatig van houding veranderen	98
8.5.2	In goede conditie blijven door regelmatig aan lichaams oefening te doen	98
8.5.3	Welke sporten worden aanbevolen ?	98
8.5.4	Welke oefeningen kan ik makkelijk zelf doen ?	98
9.	Aanvullende referenties	101
10.	Bijlagen	104
10.1	Bijlage 1: controlelijst voor de evaluatie van het risico op fysieke overbelasting te wijten aan repetitieve bewegingen	104
10.1.1	Bestemd voor de niet-specialist	104
10.1.2	Bestemd voor de specialist	104
10.2	Bijlage 2: controlelijst voor lichamelijke belasting – kracht – lichaamshouding – positie en beweging van hand/arm – repetitieve bewegingen	104
10.3	Bijlage 3: uitleg i.v.m. de berekening van het hefboomeffect	106



INLEIDING

Musculoskeletale aandoeningen zijn een bron van last voor heel veel mensen.

De cijfers spreken voor zich: tussen 51 % en 83 % van de ondervraagden heeft minstens één keer in zijn leven pijn in de rug gehad. Tussen 32 % en 45 % heeft in de voorbije 12 maanden rugklachten gehad. In bepaalde beroepssectoren lijkt deze aandoening vaker voor te komen. Vooral de bouw wordt zwaar getroffen met 48 %, volgens het Europees Agentschap (2000), en de sector van de thuiszorg, met 86 % klachten (enquête PROXIMA 2006). Ook in de sector van de ziekenzorg komt dit probleem vaak voor: 73 à 76 % (Maul I. en coll. 2003) van de verzorgers heeft het voorbije jaar een fase van rugpijn doorgemaakt. Rugpijn en andere musculoskeletale aandoeningen staan op de eerste plaats in de lijst van gezondheidsproblemen verbonden aan het werk en zijn ook de vaakst voorkomende oorzaak van langdurige werkonderbrekingen. Veel mensen wijten hun musculoskeletale aandoeningen aan een verkeerde beweging, het tillen van een te zware last of een patiënt. Anderen denken dan weer dat stress, regenweer ... aan de oorzaak liggen van bijvoorbeeld dat fameuze "spit". Daarbij gaan ze voorbij aan eerdere factoren die de spieren of het skelet hebben verzwakt. Wetenschappelijke studies naar de oorzaken van musculoskeletale aandoeningen tonen aan dat diverse factoren hierbij een rol spelen. De precieze oorzaak vinden is vaak onmogelijk omdat de pijn zelden één enkele oorzaak heeft. Anderzijds kunnen goedaardige symptomen veel pijn veroorzaken die de betrokken persoon er vaak gedurende vele jaren van kan weerhouden om een professionele activiteit uit te voeren. Daarom wil deze handleiding meer informatie geven over de werking van de rug en de ledematen, doen inzien hoe die schade kunnen oplopen en aangepaste oplossingen aanreiken.



I. MSA, ZEI U ?

Ons motorisch systeem (spieren, gewrichten, pezen, ligamenten, ...) voert dag na dag een aantal min of meer frequente bewegingen uit (lopen of de sleutel in het slot omdraaien), en die van een min of meer complexe aard zijn (een stok vastnemen of een precisieschroevendraaier hanteren). Al deze bewegingen zijn vaak van een automatische aard, vooral als het om vertrouwde bewegingen gaat. Het lichaam past zich aan en vindt keer op keer de meest performante houding om taken uit te voeren die men tegenkomt in situaties op het werk, bij ontspanning of in andere contexten. Deze verschillende bewegingen worden goed verwerkt door de verschillende gewrichten. Een toegenomen, maar in de tijd beperkte bewegingen (zoals bij de hervatting van een turnsessie) kan dan wel een zekere pijngewaarwording teweegbrengen die vaak te wijten is aan spierversmoeidheid, deze symptomen verdwijnen echter meestal na enkele dagen.

In het beroepsleven is het echter zo dat, ondanks de groeiende mechanisering en automatisering van de hedendaagse arbeid in al haar vormen, de lichamelijke belasting van de werknemers nog steeds een factor van belang blijft. Alhoewel bepaalde vormen van zware fysieke arbeid verdwenen zijn, zijn er nieuwe lichamelijke taken opgedoken die evengoed risico's inhouden. Deze taken worden gekenmerkt door een langdurige arbeid in éénzelfde, vaak belastende, houding en door monotone en repetitieve bewegingen. Deze veeleisende, herhaalde belastingen van het motorisch systeem leiden tot problemen die men aanduidt met de term 'Musculoskeletale Aandoeningen'. Deze aandoeningen manifesteren zich in stijgende lijn en het vaakst onder de vorm van pijngewaarwordingen aan het musculoskeletale systeem, voornamelijk de spieren, gewrichten, pezen en zenuwen. Pijn is niet het enige mogelijke symptoom van dergelijke aandoeningen; een zwaar gevoel ter hoogte van de gewrichten kan evengoed een uitdrukking van de klacht zijn. Gemeenschappelijke kenmerken zijn: herhaalde bewegingen, penibele houdingen, een lange duurtijd, zonder dat deze factoren de enige oorzaak zijn of altijd aanwezig hoeven te zijn.

Een groot aantal studies heeft betrekking op musculoskeletale aandoeningen van de bovenste ledematen, zonder de andere segmenten van het lichaam in beschouwing te nemen. Andere studies hebben dan weer specifiek betrekking op rugproblemen die, door hun complexiteit, een aparte categorie uitmaken, die vandaag de dag wordt bestudeerd onder de noemer

“ dorso-lumbale problemen ” of, eenvoudiger: lumbalgie. De huidige tendens is om alle anatomische locaties te hergroeperen en ze op eenzelfde wijze te bestuderen.

Niettemin is er maar weinig consensus tussen de verschillende landen op het vlak van de benaming van deze Musculoskeletaire Aandoeningen die zich manifesteren binnen het kader van het verrichten van arbeid. Hetzelfde geldt voor de diagnostische criteria, waarvoor er in Europa geen enkele standaardisering bestaat.

De volgende termen worden gehanteerd wanneer men het heeft over Musculoskeletale Aandoeningen:

RSI	Repetitive Strain Injuries
LATR	Letsels toe te schrijven aan repetitieve arbeid
TMS	Musculoskeletale Aandoeningen
MSDs	MusculoSkeletal Disorders
CTD	Cumulative Trauma Disorders
OCD	Occupational Cervicobrachial Disease
OOS	Occupational Overuse Syndrome
WMSD	Work-related Musculoskeletal Disorder

Het is pas sinds de jaren '80 van vorige eeuw dat men zich ernstig ging bezighouden met deze MSA's. Voordien hadden een aantal auteurs wel reeds een bijzondere aandacht vertoond voor problemen verbonden met professionele taken. Ramazzini, door sommigen beschouwd als de vader van de arbeidsgeneeskunde, toonde in zijn verhandeling “ De morbis Artificum Diatriba ” (Verhandeling over aandoeningen bij ambachtslui), gepubliceerd in 1713 te Padua, belangstelling voor problemen verbonden met een rechtopstaande houding, alsmede voor gezichtsproblemen en problemen verbonden aan repetitieve bewegingen van de handen. Hij benadrukte reeds het belang van de analyse van de activiteit van de ambachtsman door de arts.

Philippe de la Hire (1640-1718) stelde voor om limieten in te voeren voor het transport van lasten en, als een echte “ instructeur inzake manutentie ”, stelde hij een aantal aangepaste houdingen voor bij het dragen van lasten, waarbij hij de nadruk legde op een correct gebruik van de benen.

Reeds vóór hem liet Armanda de Villeneuve (1235-1311) zich in met problemen verbonden met de zittende houding binnen bepaalde beroepen (notarissen).



Jean-François Millet – De Arenleessters (1857)

De gevolgen van repetitieve arbeid kwamen ook aan bod in werken van verschillende kunstenaars, schilders, en schrijvers. Twee werken, van Jean-François Millet – Arenleessters (1857) en van Edgar Degas – De Strijksters (1887), geven een zeer correct beeld van de belastende lichaamshoudingen bij het uitvoeren van beroepen in de voorbije eeuwen.



Edgard Degas – De strijksters (1887)

Het repetitieve karakter van de bewegingen die men aantreft binnen bepaalde beroepen leidt tot pathologieën die eigen zijn aan deze beroepsgroepen. Het is inderdaad zo dat men de lichaamszone in kwestie reeds kan afleiden uit de naam van het beroep zelf. Zo kent men de Tennis elbow (Tenniselleboog) of de Golfer 's elbow (golferelleboog), die te wijten zijn aan repetitieve bewegingen van de elleboog en de onderarm met het racket of de club. De volgende lijst toont aan dat er heel vaak een verband bestaat tussen een gewrichtsaandoening en het uitgeoefende beroep.

Engelse term	Vertaling	Activiteiten die verband houden met MSA'S
Bricklayer 's shoulder	Metselaarsschouder	Manipulatie van materialen (bakstenen en werktuigen)
Carpenter 's elbow	Timmermanselleboog	Gebruik van hamer om nagels in te slaan
Carpet layer 's knee	Tapijtleppersknie	Aangehouden geknieelde houding
Cherry pitter 's thumb	Kersontpittersduim	Duimbeweging om de pit uit de kers te duwen
Coton twister 's hand	Katoendraaiershand	Repetitieve beweging van de handen om de katoenbol te doen draaien
Cymbal player 's shoulder	Cymbaalspelersschouder	Omhooghouden en aanhoudende repetitieve bewegingen om de cymbalen te doen weerklinken
Game keeper 's thumb	Jachttopzienerduim	Spannen van de haan en de actie op het spanveer
Jailor 's elbow	Gevangenisbewakerselleboog	Herhaalde beweging van de pols om de vele sleutels in een gevangenis om te draaien
Jeweler 's thumb	Juweliersduim	Bewegingen met de duim om edelstenen te bewerken
Stitcher 's wrist	Kleermakerspols	Fijne manipulatie en draibewegingen met de pols bij het naaien
Telegraphist 's cramp	Telegrafistenkramp	Repetitieve drukk Bewegingen met de vingers op de telegraafknop
Writer 's cramp	Schrijverskramp	Vasthouden van de inktpluim en zorgvuldige, herhaalde bewegingen (pathologie beschreven sinds 1830 in Groot-Brittannië bij bedienden bij de administratie toen de stalen schrijfpennen verscheen)
Manure shoveler 's hip	Mestscheppersheup	Bewegingen met de heup tijdens het hanteren van de schop om mest om te keren

Definitie van MSA'sw

Een geheel van symptomen zoals ongemak, zwakheid, incapaciteit of een aanhoudende pijn in de gewrichten, de spieren, de pezen of andere zachte weefsels, met of zonder psychische manifestaties (Kroemer, 1989)

Deze symptomen zijn in de eerste plaats te wijten aan aanhoudende en herhaalde belasting, zonder dat er iets in de aard van een ongeval hoeft plaats te vinden. Het gaat dus niet om verwondingen als direct gevolg van b.v. een valpartij.

MSA's houden verband met de spieren, pezen en peesschicht, zenuwen, slijmbeurs, bloedvaten, gewrichten en ligamenten.



2. ENIGE CIJFERS

2.1 België en Europa

De identificatie van de risico's binnen een bedrijf is geen eenvoudige zaak. Voorts vertonen sommige letsels een zeer langzame evolutie; het begint b.v. bij vage gewaarwordingen om tenslotte te eindigen in ondraaglijke pijnen en een totaal functieverlies. De lange tussentijd die verstrijkt tussen oorzaak en gevolg maakt het moeilijk om de precieze oorzaak te achterhalen. Het verzamelen van epidemiologische gegevens is op deze manier niet makkelijk.

Epidemiologische studies gevoerd op grote schaal tonen aan dat dit fenomeen een belangrijk deel van de bevolking treft. De Europese studie (EU 25) rond de arbeidscondities, gehouden in 2005, toont de volgende tendensen aan:

Percentage van de werknemers	België	EU-25
Ademhalingsmoeilijkheden	2,5	4,2
Allergie	3,4	3,8
Angsten	7,7	7,8
Pijn in de ingewanden	7,1	5,5
Hartkwalen	0,8	2,1
Hoofdpijn	11,2	14,7
Huidproblemen	4,4	6,3
Geïrriteerdheid	13,5	10,4
Gehoörproblemen	3,4	7,1
Gezichtsproblemen	6,3	7,4
Rugpijn	19,7(2)	23,8 (1)
Slaapproblemen	9,6	8,3
Spierpijn	17,2	21,9 (2)
Stress	21,4 (1)	21,7 (3)
Vermoeidheid	19,5 (3)	21,3

Klachten van werknemers in België en in de Europese Unie (EU 25) (European Foundation for the Improvement of Working and Living Conditions. European survey on working conditions, 2005. Beschikbaar op: <http://www.eurofound.europa.eu/working/surveys/ewcs2005/index.htm>)

In 2005 kloegen 23,8% van de werknemers in de Europese Unie (EU-25) over rugproblemen en 21,9 % over spierpijnen in armen en benen. Er doen zich bepaalde verschillen voor naargelang het gebied dat door de analyse wordt bestreken: zo geven de cijfers over het Europa van de 27 (plus 4 andere landen) de volgende waarden weer: rugpijnen: 24,7% en spierpijnen: 22,8%.

Hetzelfde gaat op voor België, waar 19,7% van de Belgische werknemers verklaart te lijden aan rugpijn en 17,2% aan spierpijn. In België bekleeden de MSA's de eerste plaats in de rangschikking van erkende beroepsziekten (30,5% in 2005) (Gegevens Eurogip 2007 – ref. Eurogip-25/F – MSA's in Europa, definities en statistische gegevens).

Bepaalde studies (Inserm 2000) tonen een overwicht aan van rugproblemen binnen het geheel van de klachten: tussen 51% en 83 % van de bevroegde personen hebben in hun leven minstens éénmaal te maken gehad met rugpijn, terwijl de klachten voor het afgelopen jaar tussen de 32% en 45% liggen.

In België zijn MSA's verantwoordelijk voor het verlies van ongeveer 40% van alle werkdagen, wat het dubbele vertegenwoordigt van werkdagen die verloren gaan als gevolg van stress. (Musculoskeletal Disorders and the Belgian Labour Market, Work Foundation, 2009. Beschikbaar op: <http://www.fitforworkeurope.eu/Default.aspx.LoCID-0afnew00a.RefLoCID-0af002.Lang-EN.htm>)

Klachten met betrekking tot lastige activiteiten doen zich frequent voor: 45% verklaarde te werken in lastige of vermoeiende houdingen, 35% dragen of verplaatsen zware lasten en 62,3% zeggen dat zij gedurende een kwart van hun arbeidsduur blootgesteld worden aan repetitieve bewegingen van handen en armen.

2.2 De analyse per leeftijd en geslacht

Vergelijking van de gegevens (Europa 27) per geslacht levert de volgende verschillen op: 27,1 % van de mannen klagen over rugpijn, tegen 23,6 % bij de vrouwen, terwijl 24,9 % van de mannen tegen 22,3% van de vrouwen klaagt over spierpijnen.

De meest getroffen leeftijdsgroepen zijn deze van 40 tot 54 jaar voor rugpijn (27,3 %) en spierpijn (25,4 %), dit zowel bij mannen als vrouwen.

Leeftijd	Rugpijn			Spierpijn		
	Man	Vrouw	Totaal	Man	Vrouw	Totaal
Minder dan 25 j.	23,1	16,1	17,7	21,2	15,1	16,5
25 – 39 j.	27,5	22,4	24,3	24,8	21,1	22,1
40 – 54 j.	29,2	26,5	27,3	27,0	25,1	25,4
Meer dan 55 j.	23,8	26,2	24,1	22,7	25,5	22,8
Totaal	27,1	23,6	24,7	24,9	22,3	22,8

Bron: "managing musculoskeletal disorders" European Foundation for the Improvement of Working and Living Conditions beschikbaar op www.eurofound.europa.eu (Vierde Europees onderzoek naar arbeidsomstandigheden)



2.3 De analyse per sector

Sector	Rugpijnen			Spierpijnen		
	Man	Vrouw	Totaal	Man	Vrouw	Totaal
Landbouw en visvangst	43,8	54,4	47,0	43,0	54,1	46,3
Productie en extractie	28,0	31,2	29,0	25,7	29,1	26,8
Electriciteit, gas en watervoorziening	24,7	17,2	23,3	26,7	18,0	24,9
Bouw	39,2	17,7	37,0	34,8	14,6	32,7
Handel (groot en klein)	21,0	18,7	19,8	18,6	17,6	18,0
Horeca	20,0	24,9	22,2	16,7	23,7	20,0
Transport et communicatie	31,4	17,5	27,9	27,1	18,4	24,9
Financiële sector	9,7	14,6	11,9	9,8	14,6	11,9
Business en immobiël	16,6	16,7	16,6	14,8	17,1	15,8
Openbare administratie	19,7	19,7	19,7	16,9	18,3	17,4
Onderwijs en gezondheid	19,6	22,4	21,7	18,2	21,3	20,5
Andere diensten	21,1	21,2	21,2	21,3	18,7	19,8
Totaal	27,0	23,6	25,6	24,9	22,3	23,8

Bron: "managing musculoskeletal disorders" European Foundation for the Improvement of Working and Living Conditions Beschikbaar op www.eurofound.europa.eu (Vierde Europees onderzoek naar de arbeidsomstandigheden)

Vergelijking van de gegevens tussen de verschillende sectoren laat zien dat twee sectoren in het bijzonder getroffen worden: werknemers binnen de sectoren van landbouw, bosbouw en visserij, alsmede in de bouw.

Wetenschappelijke studies rond MSA's maken ook melding van andere sectoren en beroepen waar de arbeid ook in belangrijke mate belastend kan zijn:

- Ziekenhuiszorg: 73 tot 76% van de verzorgenden hebben gedurende het afgelopen jaar een periode met rugpijn doorgebracht (Maul I. et coll. 2003)
- Hulpverlening aan huis, met een klachtenpercentage van 86% over het afgelopen jaar (studie door PROXIMA, 2006)
- Schoonmaakpersoneel
- kleuterleidsters
- bestuurders van machines
- werknemers in de distributiesector
- horeca-medewerkers
- werknemers in de transportsector en logistiek
- ...

2.4 De gevolgen voor de onderneming

MSA's hebben niet enkel een negatieve impact op de gezondheid, maar ook op het normaal functioneren van de persoon, zowel thuis als op het werk. Het lijden van het individu is de primordiale parameter waarmee rekening moet worden gehouden. De onderneming ondervindt op haar beurt echter ook de gevolgen, die zich vertalen in een verminderd prestatieniveau van de werknemers. Vaak krijgen gemotiveerde, gewetensvolle en hardwerkende werknemers te maken met chronische letsels, omwille van het feit dat zij de eerste symptomen van het letsel

stilletjes aan zich laten voorbijgaan. Deze medewerkers die dan vaak voor langere perioden uit het arbeidscircuit verdwijnen vertegenwoordigen voor de onderneming een groot verlies op het vlak van kennis en ervaring.

De mogelijke effecten van deze pathologieën zijn talrijk:

- Verhoogd absentisme
- Een groter aantal incidenten en ongevallen door een gebrek aan aandacht en reactievermogen ten gevolge van vermoeidheid, pijn of ongemakkelijk gevoel
- Slechte werksfeer en verlies van motivatie
- Versnelde rotatie van het personeel om de getroffen personen te vervangen. Dit brengt extra vormingskosten en aanpassingstijd met zich mee
- Doelstellingen qua productiviteit worden niet bereikt wegens kwaliteitsverlies en verminderde output
- Meer dingen die verloren raken, meer afval en een groter aantal herstellingen, te wijten aan een minder goede kwaliteitscontrole van de verrichte activiteiten
- Een negatieve impact op het imago van de onderneming



3. DE REGLEMENTERING

Behalve het koninklijk besluit van 12 augustus 1993 betreffende het manueel hanteren van lasten en een hoofdstuk gewijd aan de manuele behandeling van lasten (Wet van 4/8/1996 betreffende het welzijn van de werknemers bij de uitvoering van hun werk), bevatten de wet op het welzijn en haar uitvoeringsbesluiten geen enkele reglementering die specifiek is gericht op musculoskeletale aandoeningen. Voornoemde wet bevat desondanks toch voldoende elementen die de werkgever verplichten om rekening te houden met deze risico's en de nodige preventiemaatregelen te treffen. Het koninklijk besluit van 7 juli 2005 betreffende de risico's van mechanische trillingen op het werk vervolledigt de reglementering over de risico's van MSA.

Zo is de werkgever ertoe gehouden om het welzijn van de werknemers te bevorderen tijdens de uitvoering van hun werk. Daartoe dient de werkgever de algemeen geldende principes inzake preventie toe te passen en te steunen op een dynamisch systeem van risicobeheer. Hij moet een strategie uitwerken met betrekking tot risico-evaluatie in de onderneming en de ermee gepaard gaande preventiemaatregelen. In functie van de aard van de activiteiten van de onderneming, haar personeelsbestand en de eventuele aanwezigheid van preventieadviseurs binnen het bedrijf, kan de interne dienst voor preventie en bescherming op het werk de werkgever assisteren bij de uitvoering van zijn beleid inzake het welzijn van de werknemers. De werkgever kan ook beroep doen op een externe dienst voor preventie en bescherming op het werk. Meer in het bijzonder moet de werkgever erover waken dat het werk aangepast is aan de fysieke capaciteiten van de werknemer en dat extreme professionele vermoeidheid, zowel lichamelijk als mentaal, zoveel mogelijk wordt vermeden. Om dit te bereiken, moet hij rekening houden met

- de organisatie van de arbeid en de gehanteerde werk- en productiemethodes, om monotone arbeid en regelmatig uit te voeren taken zo weinig belastend te maken als mogelijk, teneinde negatieve gevolgen voor de gezondheid te beperken
- de schikking van de werkplaatsen en een aangepast ontwerp van de werkpost (ergonomie)
- de keuze en het gebruik van werkinstrumenten en uitrustingen voor persoonlijke bescherming
- de psychosociale belasting

De arbeidsgeneesheer / preventieadviseur bestudeert de interactie tussen de mens en werk, om te waken over een betere overeenstemming tussen de werknemer en zijn/haar werk en om, anderszins, te verzekeren dat de arbeid wordt aangepast aan de persoon. Zo snel als mogelijk spoort hij beroepsziekten of arbeidsgebonden aandoeningen op en bestudeert de risicofactoren.

De aangifte van beroepsziekten is verplicht. Een bezoek aan de onderneming vormt daartoe een ideale gelegenheid. In zijn verslag aan de werkgever signaleert hij de problemen die hij opmerkte, alsmede hun mogelijke gevolgen voor de gezondheid. De werkgever bezorgt op zijn beurt een kopie van het verslag aan het Comité voor preventie en bescherming op het werk. De arbeidsgeneesheer kan ook voorstellen dat bepaalde groepen van werknemers aan een regelmatig medisch onderzoek worden onderworpen.

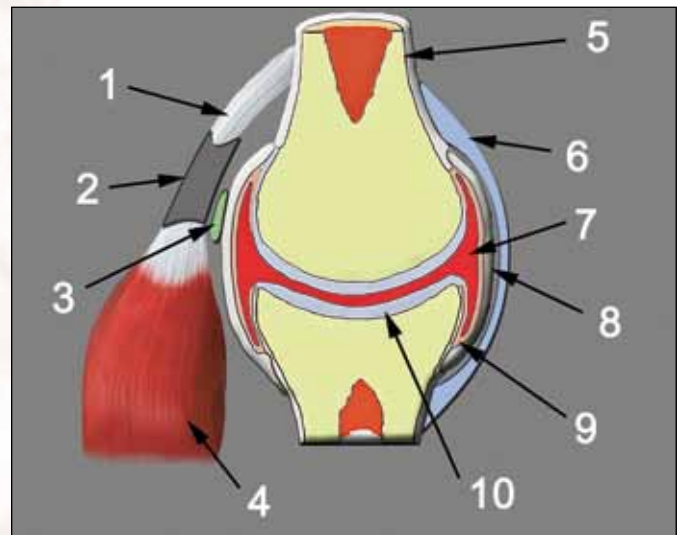
4. DE BOUWSTENEN VAN HET MUSCULOSKELETAAL STELSEL

Lopen, springen, dansen, een voorwerp vastnemen, er zijn tal van bewegingen die ons lichaam uitvoert zonder dat u er uw aandacht telkens op moet richten. Deze bewegingen zijn immers 'geautomatiseerd'. Elke dagdagelijkse beweging is het resultaat van eenvoudige gewrichtsbewegingen die allemaal samen resulteren in functionele bewegingen. Bij professionele taken worden deze bewegingen een groot aantal keren herhaald, op een evenredige schaal en met een toegenomen krachtspanning. Deze eigenschappen maken het waarschijnlijker dat er musculoskeletale aandoeningen zullen optreden. Teneinde een beter begrip te krijgen omtrent de factoren die pijngewaarwordingen of andere handicaps aan het musculoskeletaal stelsel veroorzaken of bestendigen, alsmede de diverse ermee verbonden pathologieën, is dit hoofdstuk gewijd aan de anatomie van het menselijk lichaam en de verschillende bewegingsmogelijkheden van de belangrijkste gewrichten van het lichaam

4.1 De basiselementen

4.1.1 De beenderen en gewrichten

De gewrichten vormen de bewegingszone tussen twee beenderen. Zij zijn opgebouwd uit meerdere elementen die bewegingen mogelijk maken.



- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. Tendon | 6. Ligament |
| 2. Peeschacht | 7. Ligament |
| 3. Bursa mucosa | 8. Synoviale holte |
| 4. Spier | 9. Gewrichtskapsel |
| 5. Gewrichtsbeenderen | 10. Kraakbeen |



Het oppervlak van de beenderen is bedekt met een laagje kraakbeen dat voorziet in de nodige glijding en schokdemping. De beenderstructuren worden samengehouden door een gewrichtskapsel, een soort van 'koker' rond het gewricht. In dit gewrichtskapsel zorgt het synoviale membraan voor de productie van de synoviale vloeistof die dient als smeermiddel voor het gewricht.

4.1.2 De spieren en de pezen

Spieren zijn samengesteld uit vezels (myofibrillen) die zich kunnen samentrekken en uitrekken in functie van de gewenste beweging en de fysieke last die wordt uitgeoefend op het lichaam.

De zenuw brengt de zenuwflux over vanuit de hersenen, wat leidt tot een contractie van de spier. Deze contractie of samentrekking bestaat uit een verkorting van de spier, waardoor de beenderen waaraan de spier is gehecht in beweging worden gebracht. Door deze contractie is het ook mogelijk om het gewricht te stabiliseren teneinde een welbepaalde positie aan te houden.

De overbrenging van spierkracht naar het been om de beweging mogelijk te maken geschiedt via de pees, die functioneert als een min of meer elastische "kabel". De pezen vormen aldus de verbinding tussen spier en been. Andere structuren omheen de gewrichten bevorderen de glijding van de pezen op de beenderen. Dit zijn de zogenaamde bursa mucosa, een soort van dikke smerkussens gevuld met synoviale vloeistof.

4.1.3 De ligamenten

De stabiliteit van de gewrichten wordt verzorgd door de aanwezigheid van ligamenten, vezelachtige structuren die de beenderen van een gewricht met elkaar verbinden. Zij bevatten veel zenuwvezels, en geven een signaal aan het lichaam wanneer de gewrichten te veel worden uitgerokken.

4.1.4 Het zenuwstelsel

De centrale zenuwkabel, het ruggemerk genaamd, vertrekt van de hersenen en passeert doorheen elke wervel binnen het ruggemerkkanaal. Het ruggemerk vertakt zich in zenuwwortels die uitlopen in verschillende types van zenuwen, zoals gevoelszenuwen en motorische zenuwen. Zo vindt de heupzenuw haar oorsprong in de lumbale kolom en bezenwt een deel van de dij, het onderbeen en de voet.

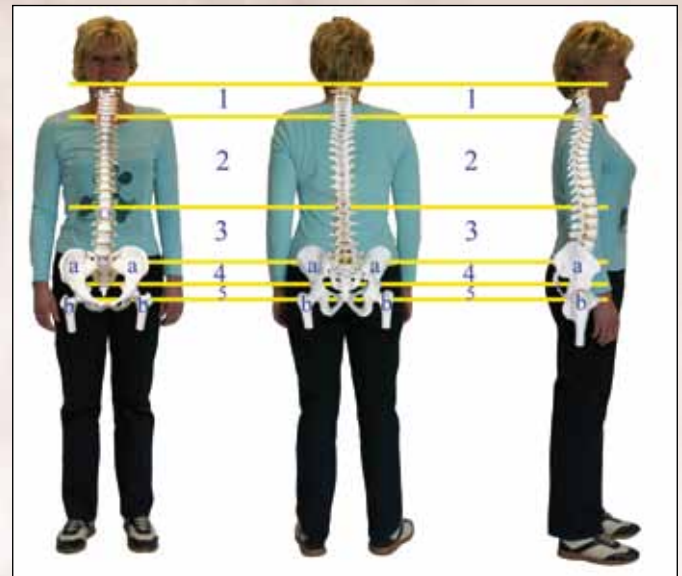
De brachiale plexus ontspringt op zijn beurt uit de zenuwwortels gelegen tussen de nekwerfels en loopt uit in de zenuwen die de bovenste ledematen bedienen.

De cubitale zenuw en de mediaanzenuw bezenwen de spieren van de voorarm en de handen



4.2 De wervelkolom: pijler van het lichaam

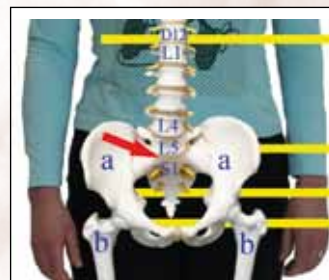
4.2.1 De bouw en segmenten



De wervelkolom is opgebouwd uit 5 segmenten, die elk op hun beurt uit wervels zijn samengesteld.

- 1) de 7 nekwerfels (C1 à C7)
- 2) de 12 rugwerfels (D1 à D12) waaraan de 12 ribbenparen zijn vastgehecht
- 3) de 5 lumbale wervels (L1 à L5)
- 4) het sacrum (5 versmolten wervels, S1 à S5)
- 5) het stuitbeen (3 of 4 versmolten wervels)

De wervels zijn voorzien van een centrale opening, die men het 'ruggemerkkanaal' noemt. Elke wervel draagt zijn eigen letter- en cijfercombinatie : .b.v. L1 voor de eerste lumbale wervel. Tussen de wervels zit er telkens een tussenwervelschijf. Elke schijf draagt een naam die aangeeft tussen welke twee wervels de schijf zich bevindt. Bijvoorbeeld, de schijf tussen de 5e lumbale wervel en de 1e wervel van het heiligbeen draagt de code L5/S1 (rode pijl op onderstaande afbeelding). De zitbeenderen (a) aangehecht aan het heiligbeen vormen samen met laatstgenoemde been het bekken. Elke femur (dijbeen) articuleert op een zitbeen en vormt aldus het heupgewricht (b).

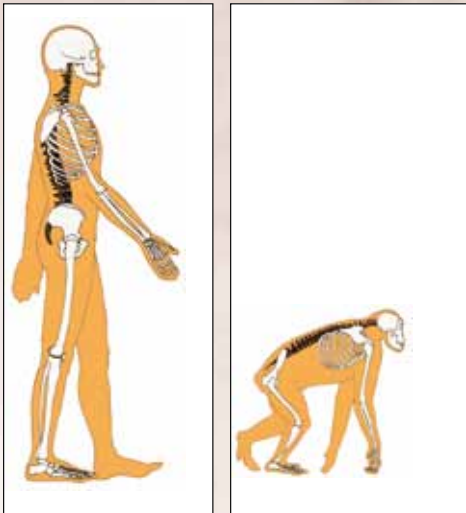


In tegenstelling tot de algemeen verspreide opvatting dat de wervelkolom zo recht is als een borstelstok, is zij in tegendeel voorzien van een aantal natuurlijke curves die essentieel zijn voor het goed functioneren ervan.

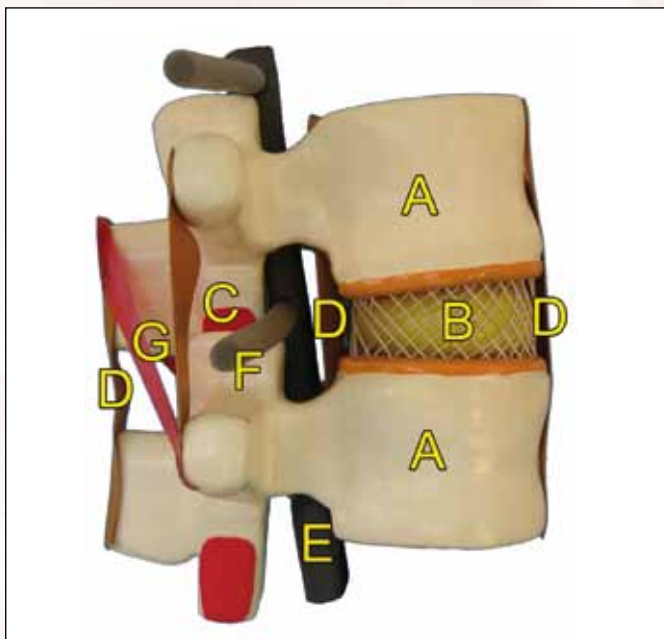
De cervicale en lumbale segmenten zijn naar voor gekromd (lordose). Het dorsaal segment vertoont een achterwaartse kromming (kyfose). De voorste kromming onderaan de ruggegraat (lumbale



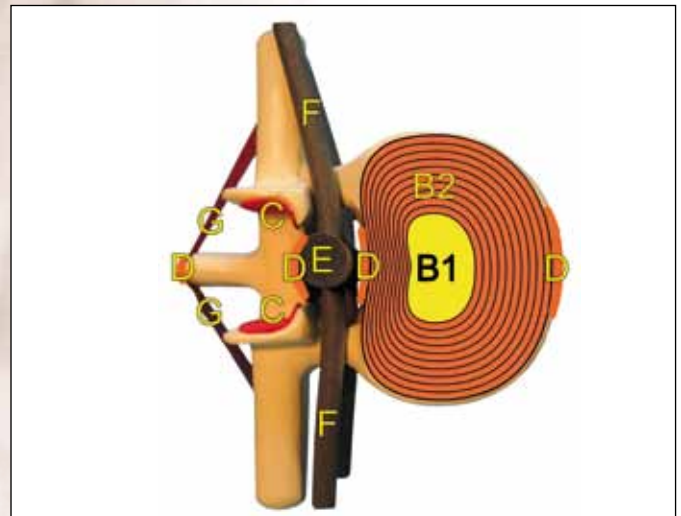
lordose) verschijnt rond de leeftijd van één jaar en is een aanpassing aan de verticale houding die spiervermoeidheid ter hoogte van de rugspieren moet voorkomen bij een rechtopstaande houding. Wij komen terug op het belang van deze krommingen voor de verschillende houdingen die worden aangenomen in het dagelijks leven en op het werk.



4.2.2 De samenstellende delen van de wervelkolom



Twee wervels, en de samenstellende delen ervan (zijaanzicht)

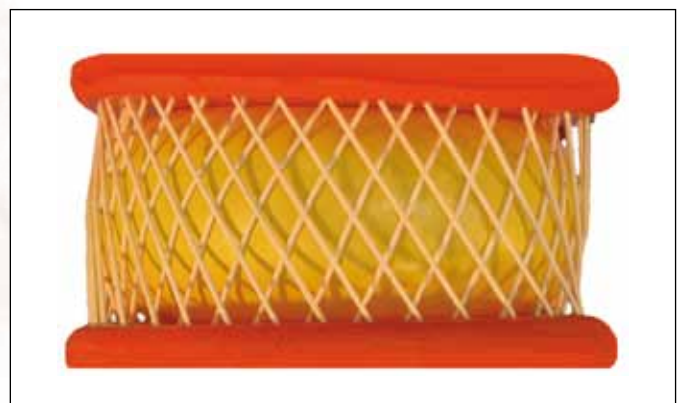


Wervel en schijf in bovenaanzicht

A. De schijf : een schokdempend kussen

De tussenwervelschijf (B) is gesitueerd tussen twee wervels (A), en bestaat uit een kern en een ring:

- ❖ De kern (B1), in het centrum, ziet eruit als een stevige gelatine. Deze kern is hoofdzakelijk samengesteld uit water (90%), vastgehouden door proteïnen (proteoglycanen). Bij een jong individu hebben deze proteïnen de neiging om water te absorberen (zoals een spons). Dit verklaart waarom onze lichaamslengte met 1 tot 2 cm kan toenemen bij het opstaan uit bed.
- ❖ De ring (B2) lijkt op een traliewerk van gekruiste vezels, die dienen om de kern op zijn plaats te houden.



De kern (in gele kleur, in het midden) en de gekruiste vezels van de perifere ring

B. De achterliggende gewrichten

Achteraan komen de twee wervels samen ter hoogte van de achterliggende gewrichten (C). Deze zijn bedekt met kraakbeen, dat dient als schokdempend weefsel

C. De ligamenten

De wervelkolom wordt rechtgehouden door elastische structuren, de ligamenten (D). In tegenstelling tot de schijven (zie infra), zijn de ligamenten goed bezuwd (en dus gevoelig voor beschadiging).



D. Delen van het zenuwstelsel

Het grote centrale zenuwkanaal, het ruggemerg (E) genoemd, begint bij de hersenen en passeert doorheen elke wervel via het ruggemergkanaal. Het ruggemerg vertakt zich in zenuwwortels (F), die uitlopen in verschillende zenuwen die gevoel en motoriek mogelijk maken.

De heupzenuw vindt bijvoorbeeld haar oorsprong in de lumbale kolom en bezenuwt voor een deel de dij, het been en de voet.

E. De spieren

De paravertebrale spieren (G) zijn vastgehecht aan de achterzijde van de wervelkolom en verbinden twee of meer wervels met elkaar. Zij houden de rug in een gegeven positie en verzekeren de stabiliteit en de bewegingen van de wervelkolom. Zij laten meer bepaald toe dat mensen zich kunnen oprichten, naar opzij kunnen buigen of zich kunnen draaien.

F. Functie en eigenschappen van de schijf

F.a Twee functies

- Het opvangen van schokken : net als een goed opgeblazen band dempt en absorbeert de schijf de verschillende drukvariaties



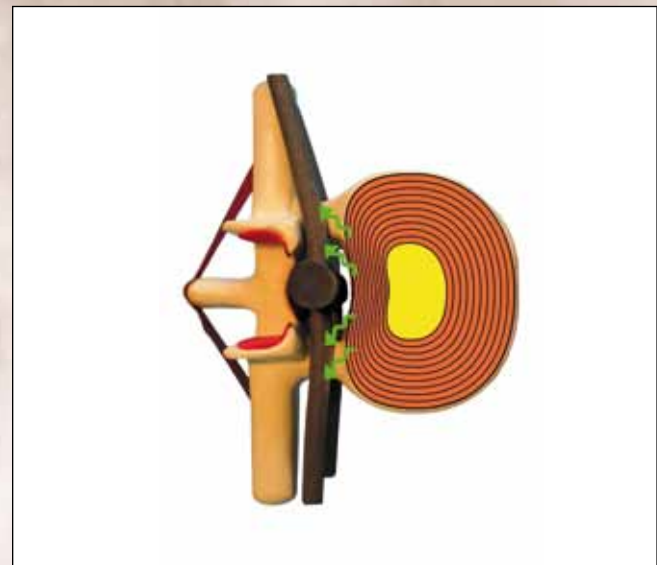
- Bewegingen mogelijk maken: zich vooroverbuigen, zich uitstrekken, zich draaien : tal van bewegingen worden mogelijk gemaakt door de elasticiteit van de kern



F.b Twee typische eigenschappen

- Afwezigheid van zenuwcellen

De kern en de ring van de schijf zijn niet voorzien van zenuwstructuren; de zenuwvezels (weergegeven in het groen) reiken slechts tot de achterste rand van de ring. Dit betekent dat de eerste letsels die optreden aan de binnenkant van de schijf pijnloos en “geruisloos” zijn. Vandaar dat het belangrijk is om aan uw rug te denken alvorens u pijn ervaart.

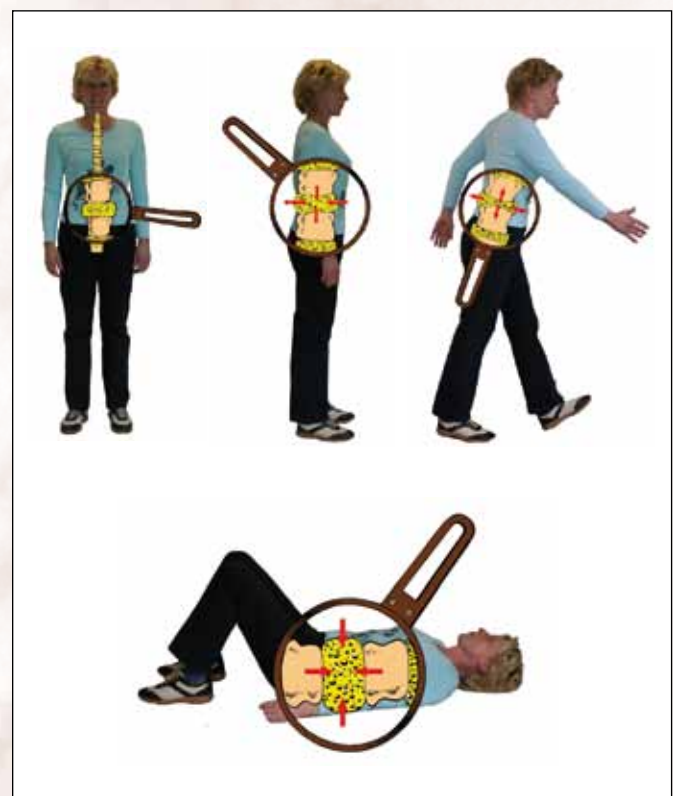


De groene pijlen staan voor de zeldzame zenuwcellen die men aantreft in de achterste rand van de schijf.

- Afwezigheid van bloedvaten

De schijf bevat geen enkel bloedvat. Zodoende functioneert de schijf als een soort spons. Drukvariaties bij bewegingen of veranderingen in houding laten toe dat de schijf wordt ‘gevoed’ en dat toxines worden afgevoerd.

Gebrek aan beweging en een ‘zittend leven’ houden dus gevaar in voor onze rug.





4.2.3 De bewegingen van de wervelkolom

Door het feit dat de wervelkolom is gebouwd uit een groot aantal beenderen die onderling aan elkaar gekoppeld zijn, nl. de wervels, maakt de wervelkolom tal van bewegingen mogelijk. De volgende afbeeldingen geven de benaming weer voor de verschillende houdingen.

Flexie – extensie



Rotatie

Inclinatie



Een combinatie van bewegingen is mogelijk, zoals zich vooroverbuigen en draaien tegelijkertijd (flexie – rotatie).



Dezelfde termen worden gehanteerd om de bewegingen van de cervicale kolom te beschrijven.



Er dient opgemerkt te worden dat bepaalde segmenten zich mindere of meerdere mate lenen tot bepaalde bewegingen, dit omwille van de vorm van de wervels waaruit het segment is opgebouwd. Zo is bijvoorbeeld de lumbale kolom zeer beweeglijk bij flexie-extensie maar minder beweeglijk qua draaiing, terwijl de cervicale kolom soepeler is in meerdere richtingen. De rugkolom is op haar beurt veel stijver, omdat de borstkas de bewegingen belemmert.

4.3 De schouder

4.3.1 De bouwstenen van de schouder

De schouder is een gewricht dat zeer wijde bewegingen mogelijk maakt. Het is samengesteld uit drie beenderen : het schouderblad, het sleutelbeen en het uiteinde van de humerus. Spieren zijn vastgehecht vanaf het schouderblad tot op de humerus. Een aantal van deze spieren maken deel uit van de rotatorenmanchet. Zij verzorgen mede de beweeglijkheid van de humerus ten opzichte van de schouder, maar voorkomen ook dat de humerus tegen het bovenste deel van het schouderblad, het acromion, wordt gecatapulteerd tijdens de extensie van het gewricht.





4.3.2 De bewegingen van de schouder

De schouder kan de volgende bewegingen uitvoeren :

De antepulsie en de retropulsie

Flexie – extensie



Supinatie-pronatie



Interne rotatie – externe rotatie



Circumductie



4.4 De elleboog

4.4.1 De bouwstenen van de elleboog

De elleboog is samengesteld uit drie beenderen : de humerus, de cubitus en de radius (of ellepijp). Twee benige uitsteeksels, de epitrochlea en de epicondylus, dienen als aanhechtingpunten voor de spieren van de onderarm die instaan voor de bewegingen van pols en vingers.



4.4.2 De bewegingen van de elleboog

De triceps en biceps, gelegen op de bovenarm, laten een buigende (biceps) of strekkende (triceps) beweging van de elleboog toe. Deze beweging noemt men 'flexie-extensie'. Men dient hierbij op te merken dat de biceps ook een rol speelt bij flexiebewegingen van de schouder.

Een bijzondere beweging, gekend onder de benaming “prono-supinatie”, bestaat erin de pols te laten draaien net zoals men de pagina's van een boek omdraait. De biceps neemt deel aan dergelijke beweging, samen met andere spieren die aan de elleboog zijn vastgehecht.





4.5 De pols en de hand

4.5.1 De onderdelen van de pols en de hand

De pols bestaat uit 8 beenderen en 33 ligamenten. Deze beenderen zijn genoemd naar hun vorm (halvemaanvormig, pyramidaal, scaphoïde (scheepsbeentje), ...). Een hele reeks pezen strekken zich uit langs de binnenkant van de pols. Op deze hoogte bevindt zich de "carpale tunnel", die is samengesteld uit het voorste ligament annulaire en de beenderen van de pols. De zenuwen (middelste armzenuw en cubitale zenuw) die de vingers bezuwenen, passeren ook doorheen deze tunnel.



4.5.2 De bewegingen van de pols

Flexie



Extensie



Radiale inclinatie



Cubitale inclinatie (ulnaire)



In het dagelijks leven is slechts ongeveer de helft van het gewichtsbereik vereist (een paar graden bij flexie, 30 à 40 graden bij extensie, 5 à 10 graden bij cubitale inclinatie en 15 à 20 graden bij radiale inclinatie). Sommige beroepen vereisen echter dat gebruik wordt gemaakt van het totale bereik van het polsgewricht, zoals b.v. bij vloerenleggers.

4.5.3 De bewegingen van de hand

De hand bezit een fijne motoriek en kan verschillende bewegingen uitvoeren, gaande van het vormen van een vuist tot het vasthouden van kleine schroeven. Een belangrijke stap in de menselijke evolutie wordt vertegenwoordigd door de oppositie tussen duim en wijsvinger. Dit kenmerk onderscheidt de mens van zijn dichtste neven, de grote primaten.

Flexie van de vingers



Extensie van de vingers





4.6 De heup

4.6.1 De onderdelen van de heup

De heup, ook wel het coxofemoraal gewricht genoemd, is het gewricht dat het bekkenbeen, het heupbeen (meer bepaald een deel ervan, nl. het darmbeen) en het dijbeen, nl. de femur, met elkaar verbindt. Dit bolvormig gewricht is gevat in een holte en is uiterst beweeglijk.



4.6.2 De bewegingen van de heup

Flexie



Extensie



Interne rotatie



Externe rotatie



Abductie



Adductie



4.7 De knie

4.7.1 De onderdelen van de knie

De knie vormt de verbinding tussen het dijbeen en het onderbeen. Hij wordt gevormd door het gewricht tussen de femur en de tibia enerzijds en door het gewricht tussen femur en knieschijf anderzijds. Krachtige ligamenten houden de beenderen op hun plaats. Meniscussen (kraakbeenachtige segmenten) vervolledigen het gewricht



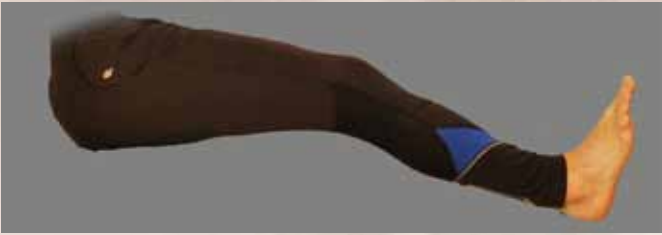
4.7.2 De bewegingen van de knie

Flexie





Extensie

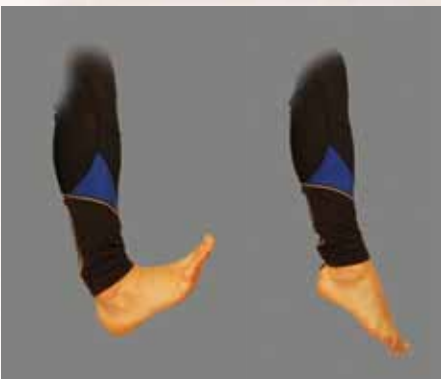


In gebogen positie kan de knie ook lichte rotatie- of zwenk-bewegingen tot stand brengen tussen tibia en femur. Deze bewegingen worden hier echter niet in beschouwing genomen met betrekking tot de problemen verbonden aan MSA's.

4.8 De enkel

De bewegingen van de enkel omvatten in hoofdzaak buig- en strekbewegingen. Alhoewel dit gewricht frequent wordt gebruikt bij het lopen of autorijden, wordt dit gewricht niet in beschouwing genomen binnen de problematiek van MSA's.

Flexie - extensie



5. DE VOORNAAMSTE MUSCULOSKELETALE AANDOENINGEN

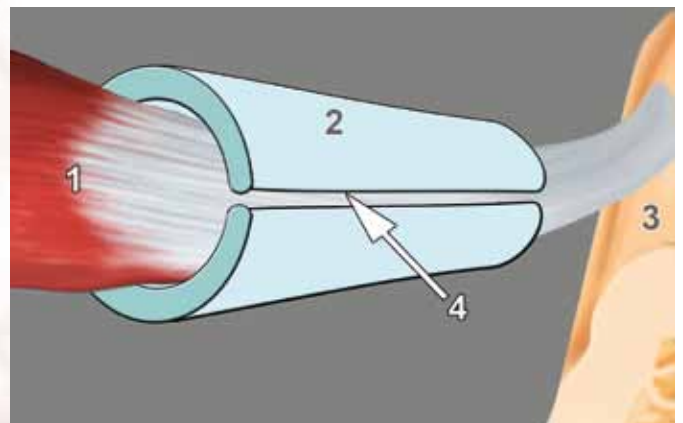
Alle hierboven beschreven lichaamsdelen zijn vatbaar voor één of andere vorm van musculoskeletale aandoening. De zachte weefsels, m.a.w. de spieren, pezen en zenuwen, worden het vaakst getroffen. De gewrichten zelf kunnen echter ook de plaats zijn waar de klacht zich voordoet. De symptomen manifesteren zich slechts zeer geleidelijk. De symptomatologie kan in drie niveau's worden onderverdeeld:

- niveau 1: klachten (pijn, loomheid, stijfheid, ...) gedurende een specifieke activiteit (vooral bij het aanvatten van de activiteit), die weer verdwijnen bij rust;
- niveau 2: de klachten (pijn, loomheid, stijfheid, ...) duiken sneller op tijdens het verrichten van een bepaalde activiteit dan bij niveau 1, en het duurt ook langer voor de klachten verdwijnen in rusttoestand;
- niveau 3: klachten (pijn, loomheid, stijfheid, ...) van chronische aard, die zich doorzetten ook wanneer men andere activiteiten verricht én in rusttoestand.

5.1 De peesaandoeningen

Herhaalde bewegingen of een verhoogde spanning uitgeoefend door de spier op de pees zijn de belangrijkste belastende factoren. Het kan ook gaan om een uitrekking van de pees ten gevolge van een houding op de limiet van het bereik van het gewricht.

Tendinitis is een reactie van de pees, gekenmerkt door een ontsteking, en mogelijk vergezeld van een oedeem en een bloeditstorting. Wanneer het gaat om een ontsteking van de pees en de peeschacht, dan spreekt men van tenosynovitis.



1. Spier
2. Peeschacht
3. Been
4. Pees

De spanning van de spier veroorzaakt een visco-elastische vervorming van de pees. Indien de belasting te sterk of te re-



petitief is, kan dit leiden tot degeneratieve tendinitis, waarbij er microscheurtjes kunnen optreden, de collageenvezels (waaruit de pees is opgebouwd) gaan verdikken, wat leidt tot het ontstaan van een fibrose en verkalking van de pees.

Een ontstekingsreactie is niet altijd de predominante factor. In bepaalde gevallen wordt het suffix “ itis ”, wat ‘ontsteking’ betekent, dan vervangen door het suffix “ algie ”, dat staat voor ‘pijn’. Bij gevallen waar de pathologie leidt tot een vermindering van de kwaliteit van de bindweefsels van de pees, is het beter om te spreken van ‘tendinitis’.

5.1.1 Ter hoogte van de hand

A. Tendinitis van De Quervain

De tendinitis van De Quervain is een ontsteking van de schacht van de pezen van de duim (lange abductor en extensor brevis) aan de buitenrand van de pols. Daar passeren de pezen door een vezelachtige tunnel die in contact staat met het spaakbeen. Het is een beetje alsof de pezen en hun schacht “schuren” tegen de zijwanden van de tunnel, die op zich niet uitrekbaar is. De pijn manifesteert zich aan de basis van de duim (externe zijde van de pols), en wordt versterkt door de bewegingen van de pols en de hand. Een zwelling kan op dezelfde plaats optreden, vaak gepaard gaand met een ‘knetterende’ of ‘krakende’ gewaarwording.



B. Stenoserende tenosynovitis crepitans (vingers en duim)

De respectieve pezen en schachten van de buigspieren (kant van de handpalm) en de strekspieren (aan de rugzijde) van de pols zijn in deze pathologie ontstoken. De term ‘stenoserend’ onderstreept het conflict tussen schacht en pees, tussen het ‘omhulsel’ en de inhoud. De term ‘crepitans’ slaat op het ‘knisperend’ gevoel dat men ervaart, een beetje zoals “stappen in de sneeuw”, telkens wanneer de ontstoken zone wordt betast.

Deze vorm van tenosynovitis kan ook optreden ter hoogte van de vingers. Het gaat dan om de zgn. trekkervinger. De peeschacht krimpt, of er verschijnt een nodule op de pees, wat verhindert dat de pees normaal kan glijden in de peeschacht.

5.1.2 Ter hoogte van de elleboog

A. Epicondylitis lateralis (tenniselleboog)

Epicondylitis lateralis, ook wel epicondylalgie lateralis of tennis-elleboog genoemd, slaat op een ontsteking die optreedt in de directe nabijheid van een klein benig uitsteeksel (de epicondylus) aan het armbeen (de humerus), juist boven het ellebooggewricht aan de buitenzijde van de arm. Dit vertaalt zich in pijngewaarwording ter hoogte van de epicondylus, die soms kan uitstralen naar de onderarm, en kan verergeren ten gevolge van strekking van duim en vingers en inspanningen die men verricht om voorwerpen vast te nemen.



B. Epicondylitis medialis of epitrochleïtis

Epitrochleïtis of interne epicondylalgie is ook bekend als “golfelleboog”. Deze aandoening is zeldzamer en vertegenwoordigt 10 tot 20% van de gevallen van epicondylalgie. De pijn situeert zich aan de binnenkant van de onderarm, in de nabijheid van de epitrochlea, een klein benig uitsteeksel aan de binnenzijde van de humerus. Buigbewegingen met de pols en vingers, alsook de pronatie van de arm leiden tot een toename van de pijn.





5.1.3 Ter hoogte van de schouder

A. Tendinitis die optreedt bovenaan de wervelkolom en het syndroom van het rotatorenmanchet

De schouder is een zeer beweeglijk gewricht. Dit houdt ook in dat het een zeer kwetsbaar gewricht is. Een mechanische overbelasting kan aanleiding geven tot diverse problemen. De meest vatbare pezen zijn de pezen die instaan voor de rotatie en de laterale opheffing van de schouder (abductie). Bij ontsteking van deze pezen spreekt men van het rotatorenmanchet-syndroom ("rotator cuff syndrom").

Het wordt gekenmerkt door een pijn aan de schouder die men voelt wanneer men met de arm een abductiebeweging maakt (de arm verwijdt zich van het lichaam).

Dit syndroom verschijnt als gevolg van repetitieve taken of taken die vereisen dat men vaak met de handen moeten werken boven schouderhoogte. De voornaamste risicogroepen zijn kassiers, lassers, smeders, vleesbewerkers, bouwarbeiders, laders/lossers, verhuizers, schilders, electriciens en bosbouwarbeiders.



B. Bicipitale tenosynovitis

Tendinitis van de biceps is een gevolg van een ontsteking van de peesschicht rondom één van de twee delen (het lange hoofd) van de biceps, die zich vasthecht aan het schouderblad (boven het gewrichtsooppervlak van de schouder) en anderzijds bevestigd is aan het spaakbeen. Er is een pijngewaarwording tussen het bovenste deel van de arm en de schouder. Een buigbeweging met weerstand en supinatie van de onderarm verergeren de plaatselijke pijn.

5.2 De zenuwaandoeningen en tunnelsyndromen

De functie van de overdrachtzenuw die instaat voor de neurale influx naar de periferie (de spieren) of naar het centrale zenuwstelsel (hersenen) kan verstoord worden. Dit is het geval wanneer de zenuw op chronische wijze wordt samengedrukt. De micro-bloedvaten van de zenuw worden geblokkeerd door de proliferatie van bindweefsels in het zenuwmembraan en

zijn niet langer in staat om de weefselstructuren van de zenuw te voeden. Gevoelssignalen (afkomstig van de receptoren op de huid) en motorische signalen (die zorgen voor contractie van de spieren) worden verstoord of zelfs onderbroken. Dit vertaalt zich in jeuk, verdoving of verstijving, verlies van tastzin (paresthesie) en verlies van kracht in de gebieden die door de getroffen zenuw worden bediend

5.2.1 Ter hoogte van de pols

A. Carpale Tunnel-syndroom

Het carpale tunnel-syndroom treedt op wanneer een wrijving van de pezen leidt tot een ontsteking van de peesschicht ter hoogte van de pols. De resulterende zwelling oefent op haar beurt druk uit op de mediale zenuw in de carpale tunnel, wat aanleiding geeft tot jeuk of prikkelingen, verdoving en pijn in de handen, alsook tot een verzwakking van de handspieren (1e, 2e en 3e vinger). De wrijving van de pezen is een gevolg van repetitieve bewegingen waarbij de pols een ongunstige positie aanneemt. Het carpale tunnel-syndroom treft, onder meer, stiksters/naaisters, kassiersters, monteurs en personen die vaak voor een scherm werken.



Normale carpale tunne

Ontsteking van de carpale tunnel

B. Het Guyon Tunnel Syndroom

Het syndroom van de loge van Guyon is een samendrukking van de cubitale zenuw ter hoogte van de pols binnen een osteofibreuus kanaal dat aan de binnenzijde wordt begrensd door het erwtvormig been en, aan de voor- en achterzijde, door het voorste carpaal ligament en de vertakkingen ervan. De ermee verbonden pijnen en paresthesieën doen zich voor in het gebied dat wordt bezuwd door de cubitale zenuw (4e en 5e vinger).





5.2.2 Ter hoogte van de wervelkolom

A. Cervicobrachialgie

Cervicobrachialgie of cervico-brachiale neuralgie (CBN) wordt vaak veroorzaakt door slijtage van de nekgewrichten (arthrose). Deze slijtage ligt aan de oorsprong van de vorming van osteofyten en leidt tot een verminderde ruimte tussen de wervels, waardoor irritatie of samendrukking kan ontstaan van de zenuw wanneer deze het ruggemerkkanaal verlaat.

Pijn in de nek, met uitstraling naar de arm, kan vergezeld gaan van een kriebelend gevoel of van een gevoel van verdoving en wordt niet rechtstreeks beïnvloed door de bewegingen van de arm. De nek wordt geleidelijk aan stijver.

Deze aandoening kan zich ook op het lumbale niveau voordoen (zie verder).

de blootstellingsduur en intensiteit van de vibraties. De symptomen zijn : een voorbijgaande stijfheid, pijn, jeuk of prikkeling, en witte vingers. Blootstelling aan koude en spannende handschoenen zijn belangrijke secundaire factoren die het risico op letsels doen toenemen. Deze factoren belemmeren immers nog meer de bloedcirculatie in de vingers, wat ervoor zorgt dat het syndroom van witte vingers (of dode vingers) sneller kan optreden).



Normale situatie



Degradatie van de bloedvaten

5.3 De neurovasculaire aandoeningen

Zowel zenuwen als bloedvaten worden getroffen door deze aandoening. De compressie van de zenuw leidt tot paresthesiën en pijngewaarwordingen, terwijl de samendrukking van de bloedvaten de zuurstoftoevoer naar het weefsel verhindert.

A. Schoudergordelsyndroom (thoracic outlet syndrome)

Het schoudergordelsyndroom of inkrimping van de scalenuspoort is het resultaat van een samendrukking van zenuwen en bloedvaten in een doorgang die afgebakend wordt door de scalenuspijnen (spieren aan de zijkant van de hals) en de ribben, wat uiteindelijk leidt tot een samendrukking van de brachiale plexus (een groep van zenuwen die naar de armen gaat).



Witte vingers

C. Het Hypothenar Hamer Syndroom

Het hypothenar hamersyndroom is een aandoening van de hand die leidt tot een vermindering van de bloedstroom naar de vingers. Met hypothenar wordt bedoeld de welving van het vlezig deel van de handpalm ter hoogte van de basis van de pink. Van daaruit vertrekken de spieren die de bewegingen van de pink controleren.

Herhaald gebruik van de handpalm als hamer om voorwerpen te pletten, samen te drukken of om te wringen zal een invloed hebben op de bloedvaten van de hand, waaronder de cubitale ader die de vingers van bloed voorziet. Letsels aan deze ader belemmeren de bloedtoevoer naar de weefsels ter hoogte van de vingers. Dit geeft aanleiding tot pijn, jeuk, moeilijkheden om zware voorwerpen vast te houden, een verlies van tastzin en een overgevoeligheid aan koude ter hoogte van de hand. De werknemers die het meest blootgesteld worden aan dit risico zijn de automechaniciërs, werknemers in de metallurgische sector, machinisten, beenhouwers, bakkers en timmerlui.



B. Syndroom van Raynaud

Het fenomeen van Raynaud, vaak de aandoening of het syndroom van Raynaud genoemd, is een aandoening van de bloedcirculatie ter hoogte van de vingers en de tenen (en vaak ook ter hoogte van neus en oren) die verergert bij koude. Langdurig gebruik van apparaten die veel trillingen veroorzaken leidt tot een progressieve achteruitgang van de perifere bloedvaten en van de vingerzenuwen. De graad van ernst van de effecten hangt af van

5.4 De aandoeningen van de spieren

Wie heeft er nog geen pijn aan de dijen gehad de dag na een fietstocht of na een wandeling die iets langer duurde of iets intenser was dan normaal ? Het mechanisme van MSA's van musculaire oorsprong is in wezen gelijkaardig, behalve dat de aspecten van duurtijd en repetitief karakter hierbij zwaarder doorwegen. Voor spiercontractie is er energie vereist. Deze energie wordt geproduceerd door glycogeen



De contractie resulteert in de afscheiding van metaboliëten of afvalstoffen. Deze bevoorrading en afscheiding geschiedt via de bloedvaten (slagaders en aders). De spanning uitgeoefend door de spier bij samentrekking kan de bloedcirculatie verstoren en zelfs stilleggen. Deze verarming van de bloedcirculatie geeft aanleiding tot een gebrek aan glycogeen of tot een overconcentratie van metaboliëten. Dit ligt aan de oorsprong van spiervermoeidheid en komt tot uitdrukking onder de vorm van pijn. Dit pijnsymptoom is gekend onder de benaming “myalgie”. De verstoring van de bloedstroom manifesteert zich wanneer de samentrekking in de tijd wordt aangehouden met een intensiteit die meer dan 20% bedraagt van een maximale vrijwillige samentrekking.

Het is daarbij niet noodzakelijk zo dat de samentrekking van intense aard hoeft te zijn. Recente studies tonen in feite aan dat bepaalde spiervezels voortdurend actief zijn, zelfs als er amper een beroep op wordt gedaan. Deze spiervezels noemt men de ‘vezels van Cendrillon’ (vroeg op – laat in bed) en dit lijkt een verklaring voor het feit dat spierpijnen kunnen optreden zelfs in geval van geringe ‘bevraging’ van de spieren, maar wel aangehouden in de tijd.

Een andere oorzaak van stijfheid bij een intense spierinspanning zijn de scheuren in de myofibrillen die optreden bij een excentrische contractie van de spier. Deze symptomen zijn te vergelijken met deze die zich voordoen bij een te intense hervatting van fysieke activiteit na een langdurige periode van fysieke inactiviteit.

In tegenstelling tot dynamische contracties, die telkens een moment van spierontspanning toelaten tussen twee cycli, wat goed is voor de bloedcirculatie, laat een statische contractie daarentegen een dergelijke tijdelijke ontspanning niet toe. Dit type van contractie brengt dus meer problemen met zich mee voor het individu. Deze vormen van myalgie kunnen alle spiergroepen van het lichaam treffen. Het is belangrijk om er voldoende rekening mee te houden, daar zij vaak het eerste (nog omkeerbaar) signaal zijn van een overbevraging van bepaalde spieren.

A. Het stijve nek-syndroom (tension neck syndrome)

Langdurige statische inspanningen, zelfs met een zwakke intensiteit, kunnen de oorzaak zijn van aandoeningen van de spiervezels. Dit resulteert in verruwde rode spiervezels (“ragged-red fibers”). Bij personen die aan een scherm werken doet deze aandoening, gekend als “myalgie”, zich vaak voor ter hoogte van het trapezium (schouder). Gevallen van spiervermoeidheid, die men kan detecteren door middel van een electromyografie (EMG), zijn vaak een voorbode van dergelijk letsel door overbelasting.

5.5 Een bijzonder geval: de lumbago

Etymologisch gezien bestaat het woord ‘lumbago’ uit twee woorden: “lumb” voor de lumbale zone en “ago” van het Grieks voor “ik heb pijn”. Deze term duidt dus op een plotse en hevige pijn, die men gemeenzaam aanduidt met de term “lendenverschot”.

De persoon neemt automatisch een herkenbare houding aan (“krom van de pijn”), die wordt ingegeven door een intense en pijnlijke spiercontractuur waarna de betrokken persoon op zoek gaat naar de minst pijnlijke houding. Dit klinisch beeld is vaak het resultaat van opgestapelde belastingen door de jaren heen, als gevolg van een veelheid van onaangepaste bewegingen en houdingen. Het is de spreekwoordelijke “druppel die de emmer doet overlopen” die plots en acuut kan optreden, zowel na een felle inspanning als na een banale beweging.

5.5.1 En dokter, is het ernstig?

Een Canadese studie (Abenheim, L: Spine. 1995 Apr 1;20(7):791-5) toonde aan dat de wijze waarop de eerste diagnose aan de patiënt wordt gecommuniceerd bepalend is voor de verdere evolutie van het probleem. Wanneer men naar de patiënt toe omschrijvingen gebruikt als discale hernia, protrusie of degeneratie van de schijf, zonder enige andere uitleg behalve het medisch jargon, bestaat er het risico op een veel intenser en langduriger lijden dan wanneer men meer alledaagse termen hanteert zoals lumbago, waarbij men tegelijkertijd een meer geruststellende houding aanneemt. Een vroegtijdige toevlucht tot bijkomende onderzoeken zoals een scanner leidt enkel tot eenzelfde reactie. Behalve voor bepaalde precieze indicaties (trauma's als gevolg van een val, een sciatalgie, een intenser wordende pijn zonder duidelijke reden, een pijn die 's nachts intenser wordt, ...), zijn bijkomende radiologische en andere onderzoeken in het algemeen overbodig te noemen, omdat zij geen meerwaarde bieden voor het verdere verloop van de behandeling, maar daarentegen eerder de angst bij de patiënt doen toenemen.

5.5.2 Wat is de oorzaak van lumbago?

Het is uiterst moeilijk om de juiste oorzaak van de aandoening te achterhalen. Het vertrekpunt kan een aantasting van de achterste ligamenten zijn (die zeer rijk zijn aan zenuwuiteinden), of een klein letsel ter hoogte van de schijf of ter hoogte van de achterste tussenwervelgewrichten.

Een beschadiging van de ligamenten is niet zichtbaar op een standaard radiografie, maar in 40% van de autopsieën heeft men geconstateerd dat bepaalde vertebrale ligamenten gescheurd waren. De ligamenten zijn sterk bezenuwd (veel kleine gevoelige zenuwen), waardoor beschadiging ervan aanleiding geeft tot pijn-gewaarwordingen ter hoogte van het aangetaste gebied.

De aangrenzende weefsels, en vooral de paravertebrale spieren die instaan voor de stabiliteit van de wervelkolom, reageren door zich samen te trekken (spierspasmen). Deze samentrekking, vaak van anachronische aard, brengt pijnen teweeg die helemaal niet in verhouding staan tot het oorspronkelijke letsel. Daarbovenop komt vaak nog een irrationele angst (onredelijke angst voor verlamming en een gevoel van verergering bij de minste beweging). Deze overdreven reactie, ook gekend onder de naam “kinesiofobie” (angst voor beweging), zorgt enkel voor een verergering van de symptomatologie.



5.5.3 De bedrust : ten hoogste twee dagen

Een langdurige inactiviteit vertraagt de heling van de tussenwervelschijf, aangezien zij voor haar voeding afhankelijk is van variaties in druk en dus van beweging. De heling van het letsel geschiedt sneller als men een bepaalde fysieke activiteit aanhoudt, uiteraard rekening houdend met de functionele capaciteiten in functie van de pijn. Een overdreven activiteit in perioden van pijn is niet aangewezen.

Een langdurige bedrust verzwakt tevens de spierstructuur en vermindert de fysieke conditie. De terugkeer naar de aanvankelijke fysieke vermogens zal daardoor nog moeilijker verlopen. Men gaat ervan uit dat twee dagen bedrust ongeveer het toelaatbare maximum is.

Als de pijn zeer intens is, dient men op de rug te gaan liggen, met gebogen benen. In deze houding ondergaat de wervelkolom slechts 25% van de druk in vergelijking met een rechtopstaande houding.

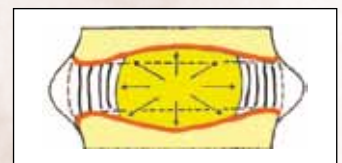
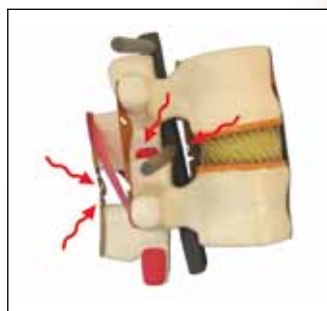
Recente studies tonen aan dat personen die een zekere fysieke activiteit blijven aanhouden (zoals een voortijdige herhaling van het werk) minder terugval ervaren in de volgende maanden, dit in tegenstelling tot personen die een langdurige bedrust hebben doorgebracht.

5.5.4 De signalen waarmee men rekening moet houden

Men moet hoe dan ook waakzaam zijn voor wat betreft de kenmerken van de pijn :

- als de pijn toeneemt in plaats van stabiel te blijven of te verminderen
- als de pijn 's nachts lijkt toe te nemen
- als de pijn, aanvankelijk beperkt tot de onderrug, uitstraalt naar één van beide benen

Wacht niet om uw arts te raadplegen ; hij zal beslissen of de situatie bijkomende onderzoeken rechtvaardigt (bloedafname, radiografie, scanner ...)



Jonge schijf: goede schokdemper

5.6 Het natuurlijk verouderingsproces en artrose

Het kraakbeen, een dunne laag van cellen, staat bloot aan slijtage en ontsnapt niet aan de tand des tijds. Het kraakbeen van de gewrichten kan verslijten als gevolg van steeds herhaalde bewegingen. De term die hiervoor wordt gehanteerd is "artrose". Dit fenomeen treft alle gewrichten van het lichaam, maar hier beperken wij ons tot twee locaties: de schouder en de wervelkolom.

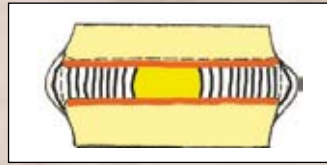
A. De schouder en het acromioclaviculair syndroom

Een constante herhaling van traumatiserende bewegingen kan uiteindelijk uitmonden in een artrose van het acromioclaviculair gewricht, m.a.w. tussen het voorste deel van het schouderblad en het laterale deel van het sleutelbeen. Pijn wordt opgewekt door de voorwaartse kruising van de armen, alsmede door bestating ; deze pijn kan uitstralen naar de nek en de schouder.

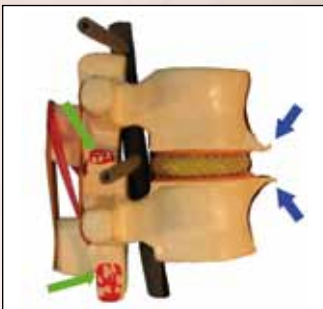
B. De wervelkolom

Net als alle structuren van het menselijk lichaam, veroudert de wervelkolom op natuurlijke wijze. Rimpels op het gezicht en op de handen zijn een gevolg van een verlies aan soepelheid van de huid en de reductie van de hoeveelheid water aanwezig in de betreffende weefsels. Deze trage evolutie wordt ook ondergaan door de elementen van de wervelkolom. De tussenwervelschijven en de achterste gewrichtsvlakken van de botkernen van de gewrichten verouderen op eenzelfde wijze. De grote moleculen in de tussenwervelschijf (de proteoglycans), die water opzuigen en aan de schijf een soort van voorspanning verlenen (zoals bij een schokdemper), verliezen geleidelijk aan hun vermogen om water op te nemen. Samen met de leeftijd vermindert de hoeveelheid water in de kern en neemt de schijf in dikte af. Dit noemt men een schijfverzakking. Het onderliggende been, niet langer beschermd door het schokdempend weefsel, reageert vervolgens op de druk uitgeoefend door diverse houdingen en bewegingen en ontwikkelt kleine 'uitgroeiingen', die men aanduidt met de term "papegaaienbekken" (osteofyten). Deze wijzigingen aan het kraakbeen komen overeen met artrose. Op het niveau van de schijf spreekt men van discarthrose. De schokdemper is minder performant en de soepelheid van de wervelkolom is soms verminderd, maar vaak is dit niet pijnlijk. Ondanks hun uiterlijk en in tegenstelling tot algemeen verspreide ideeën, beschadigen de papegaaienbekken de omliggende weefsels niet.

Op lumbaal niveau gebruikt men de term "lumbartrose".



Schijf op leeftijd: poreuze schokdemper



De blauwe pijlen duiden de papegaaienbekken aan op de voorzijde van de wervels; de groene pijlen duiden de artrose van de achterste gewrichten aan.

In bepaalde gevallen geven deze anatomische veranderingen aanleiding tot een vermindering van de ruimte die beschikbaar is voor de doortocht van de zenuwwortel. Zulks kan dan mogelijk resulteren in een irritatie of samendrukking van de zenuw op de plaats waar deze laatste het ruggemergkanaal verlaat.

De verminderde dikte van de schijven en de wijzigingen van de beenstructuren zoals gevisualiseerd op röntgenfoto's komen over het algemeen overeen met een normale ontwikkeling voor een bepaalde leeftijd; de artrose waar de arts het over heeft is in feite even banaal als het krijgen van grijze haren!

5.7 De aandoeningen van de tussenwervelschijf

De aftakeling van de tussenwervelschijf gebeurt vaak zeer langzaam en is progressief van aard. Om een beter beeld te krijgen van het proces, zijn de verschillende stadia hieronder weergegeven:

5.7.1 Stadium I

Komt overeen met een schijf in intacte staat bij personen van minder dan 15 jaar oud.



5.7.2 Stadium 2

Bij herhaalde of overmatige buigbewegingen of rotatie-flexiebewegingen kunnen er kleine scheurtjes gevormd worden in de vezels. Deze scheurtjes zijn niet pijnlijk (door de afwezigheid van zenuwreceptoren), maar creëren wel een zone met verminderde mechanische weerstand ter hoogte van de ring van de schijf.



5.7.3 Stadium 3

De kern 'infiltrert' doorheen deze scheurtjes, die nog worden vergroot door verdere bewegingsactiviteit in ongunstige omstandigheden. Zo kan de kern doordringen tot de perifere zone van de ring, waardoor deze zelfs een zwelling kan vertonen (discale protrusie). Aldus wordt er extra spanning gezet op het achterste deel van de ring, waarna de eerste pijn optreedt.



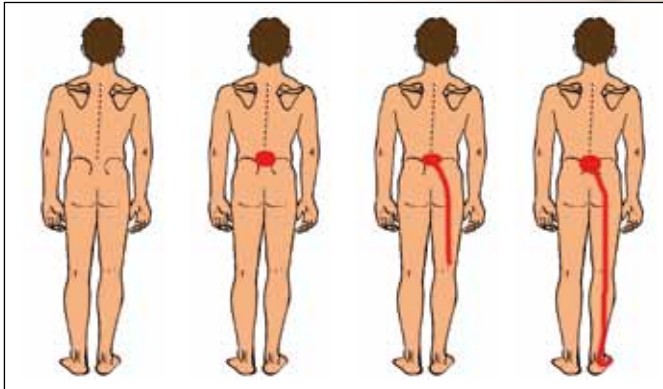
5.7.4 Stadium 4

In dit stadium is de ring uiterst breekbaar geworden en kan zelfs een banale beweging, zoals b.v. het oprapen van een potlood op de grond, leiden tot het doorscheuren van de overblijvende lagen van de schijf, waardoor er een irruptie optreedt van een deel van de kern tot buiten de ring van de schijf: men spreekt dan van discale hernia.

Tussen de leeftijd van 30 et 45 jaar is het risico het grootst. Het is namelijk zo dat, bij mensen van meer dan 45 jaar oud, er minder water vervat zit in de schijf en de schijfkern, zodat er gewoon minder vloeistof aanwezig is om een hernia te kunnen veroorzaken.



De discale hernia wordt aangeduid met de groene pijl



Deze vier afbeeldingen tonen de vier mogelijke effecten van een discale hernia: van een totale afwezigheid van pijn tot en met pijn in het onderbeen (sciatalgie), wat zelfs kan leiden tot verlamming van bepaalde spieren.

5.7.5 De chirurgische ingreep in geval van discale hernia?

Chirurgen zijn de mening toegedaan dat pijn, zelfs zeer intense pijn, geen afdoende reden is om tot operatie over te gaan. Een operatieve ingreep is slechts gerechtvaardigd wanneer er belangrijke symptomen optreden die wijzen op beschadiging van de zenuwwortel: paresthesie (kriebelingen, jeuk prikkeling), verlies van tastzin in bepaalde delen van het been, en bovenal een verlies aan spierkracht.

Behalve voor hernia's met een belangrijke samendrukking van de zenuwwortel, waarvoor een operatie de enige oplossing is, hebben recente wetenschappelijke studies aangetoond dat de hernia zich vanzelf weer deels kan terugtrekken en zelfs volledig kan verdwijnen binnen één jaar in 75% van de gevallen. Een mogelijke verklaring voor dit fenomeen ligt misschien bij de enzymen die worden aangevoerd door de witte bloedcellen die de hernia gaan aanvallen, omdat zij die hernia beschouwen als een vreemd lichaam in het ruggemergkanaal

Niet elke discale hernia hoeft per se pijnlijk te zijn: 3 tot 20% van de volwassenen in goede gezondheid zou lijden aan een discale hernia zonder dat er pijn mee gepaard gaat. Dergelijke hernia komt dan slechts aan het licht onder een scanner of door beeldvorming door middel van nucleaire magnetische resonantie (IRM)

5.8 De aantasting van de bursa mucosa

De 'bursae mucosae' oftewel 'slijmbeurzen' beschermen de pezen tegen rechtstreeks contact met de beenderen. Er kan echter een uitstorting optreden van de synoviale vloeistof in de beurs, wat zich vertaalt in een sterke zwelling van de bursa mucosa. Deze aandoening, 'hygroma' genaamd in chronische gevallen, treft vooral de schouder, de elleboog en de knie

6 DE RISICOFACTOREN MET BETREKKING TOT MSA

Het is niet makkelijk om de exacte oorzaak van MSA's te achterhalen. Een diagnose laat zich moeilijk stellen, de klachten zijn zeer divers en dergelijke klachten vertonen een zeer geleidelijke evolutie. De duur van de werkonbekwaamheid is variabel; soms kan het echter lang duren vooraleer een werknemer het werk weer kan hervatten. Niet zelden moet een persoon een andere beroepsoriëntatie kiezen. In tegenstelling tot een ongeval en het ermee gepaard gaande 'kritieke moment', bemoeilijkt de trage, geniepige, 'geruisloze' evolutie van MSA's een exacte analyse van oorzakelijke 'triggers'. De duur van de blootstelling en de gelijktijdige aanwezigheid van meerdere risico's spelen een belangrijke rol in het tot stand komen van dergelijke letsels. Een geïsoleerde factor zal meestal slechts leiden tot een letsel te wijten aan overbelasting. In de meeste gevallen zijn er echter meerdere risicofactoren in het spel. Deze pathologieën worden dan ook terecht gekwalificeerd als 'multifactorieel'

Een letsel te wijten aan overbelasting is het resultaat van een disproportie tussen de werkbelasting van het werk aan een persoon toegewezen, en zijn persoonlijk draagvermogen.

$$\text{RISICO: } \frac{\text{Werkbelasting}}{\text{Draagvermogen}}$$

Omwille van de duidelijkheid zullen wij deze risicofactoren in 4 groepen opsplitsen. Men moet echter in het achterhoofd houden dat alle factoren onderling op elkaar inspelen.

6.1 De biomechanische risicofactoren

Vier parameters zijn determinerend voor het tot uiting komen van MSA's: het gaat om de houding, de uitgeoefende kracht, de herhaling en de duurtijd van de handeling. Eén element op zich zal waarschijnlijk nooit aanleiding geven tot een MSA. Men zal niet aan MSA's gaan lijden door tien maal te kloppen met een hamer verspreid over een gehele dag. Daarentegen zal een combinatie van de 4 parameters wel sneller leiden tot het opduiken van een MSA. 1000 maal met een hamer kloppen binnen de twee uur, dit meerdere malen per dag en voor meerdere maanden, daarbij gebruik makende van een hamer van 5kg met een te dunne steel en in een ongemakkelijke houding, zal bijvoorbeeld het risico op tendinitis doen toenemen

Eén van de gevolgen van biomechanische overbelasting bestaat erin dat de aanvoer van voedingsstoffen naar gewrichten, spieren en pezen wordt verstoord. Deze hypovascularisatie verhindert dat de weefsels hun toxines kunnen afscheiden en voedende stoffen ontvangen (zuurstof en glycogeen). De vermoeidheid neemt toe en het recuperatievermogen vermindert in eenzelfde verhouding



6.1.1 De houding

Een verticale rechtopstaande houding en een gezeten houding zijn de referentiepunten voor een groot aantal antropometrische ontwerpen en designs voor werkposten. In het verdere verloop van deze tekst zullen wij er vaak naar verwijzen, met de bedoeling om ergonomische verbeteringen voor te stellen. Een andere houding, de zgn. "houding met het meeste gewrichtscomfort", of de houding met de minste belasting, wordt spontaan aangenomen door een persoon wanneer die zich bevindt in een toestand van gewichtloosheid (in een ruimtetuig of ondergedompeld in een zwembad). De houding die door elk gewricht wordt aangenomen in een dergelijk geval stemt overeen met een evenwichtstoestand tussen de agonisten en de antagonisten, m.a.w. de spieren die, voor een welbepaalde handeling, zorgen voor de beweging(en) heen en terug

De volgende afbeeldingen geven de mate van comfort weer voor de belangrijkste gewrichten, m.a.w. de houdingen die, éénmaal het 'comfortniveau' overschreden, aanzienlijk meer risico inhouden op gewrichtsletsels (zie infra : risicofactoren verbonden aan de gewrichtsamplitudes). Als gevolg van een houding die de comfortzone overschrijdt, treedt er een uitrekking op van de gewrichtsstructuren, ligamenten, pezen en spieren. De zenuwstructuren kunnen ook worden aangetast, hetzij door uitrekking of door samendrukking door de structuren die hen omringen.

Onder de verschillende biomechanische risicofactoren zijn de houdingen aangenomen door de werknemer het makkelijkst te analyseren. De kennis van de mogelijkheden van de gewrichten en van de comforthoeken laat toe om een arbeidshandeling te beoordelen aan de hand van een risicoschaal. De evaluatie zal ook rekening moeten houden met eventuele combinaties van houdingen die het risico vergroten

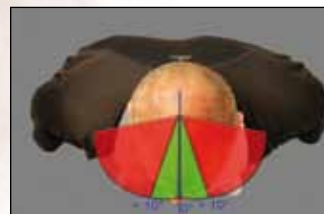
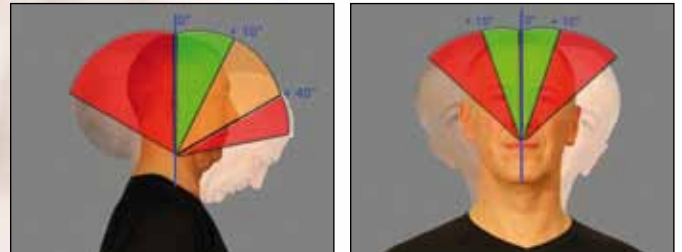
De volgende afbeeldingen geven de comforthouding of het comfortbereik weer voor elk gewricht, alsmede de zone die deze limiet overschrijdt.

Legende:			
Gewrichtszone	Type:	Beschrijving:	Actie:
	comfortabel, aanvaardbaar	Minim of verwaarloosbaar risico	Geen
	Niet aangewezen	Toegenomen risico voor alle of een deel van de gebruikers	Analyse en reductie van de risico's
	Onaanvaardbaar	Onaanvaardbaar risico voor alle gebruikers	Aanpassing van de werkpost om de werkhouding te verbeteren

A. Risicovolle houdingen en amplitudes

(Referenties : de NBN EN 1005-4 Standaard: 2008, RULA (MacAtamney et Corlett, 1993) en Orège (INRS))

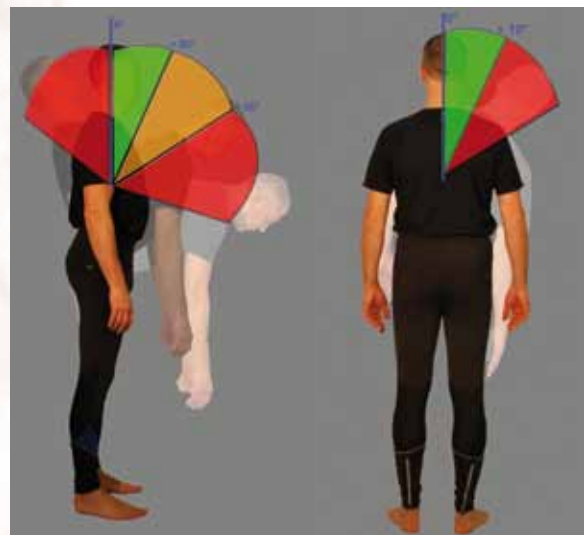
A.a Cervicale kolom



Aanvaardbaar onder bepaalde voorwaarden: (Volgens NBN EN 1005-4 : 2008)

- Onaanvaardbaar als de machine gedurende langere periodes zal worden gebruikt door dezelfde persoon
-

A.b Lumbale kolom



Aanvaardbaar onder bepaalde voorwaarden : (Volgens NBN EN 1005-4 : 2008)

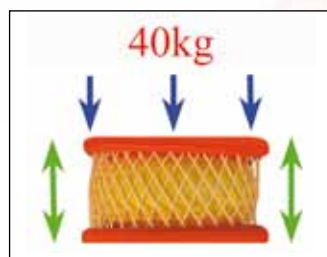
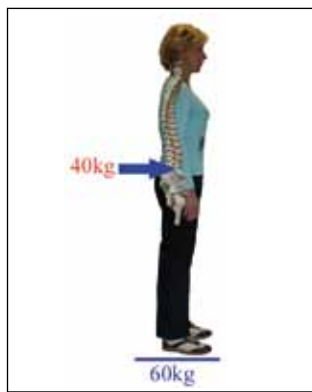
- Aanvaardbaar als het bovenlichaam volledig wordt ondersteund
- Onaanvaardbaar als de machine gedurende langere periodes zal worden gebruikt door dezelfde persoon



Specifieke uitleg met betrekking tot de belasting van de lumbale kolom

Rechtopstaande houding: homogene verdeling van de druk op het segment van de wervelkolom

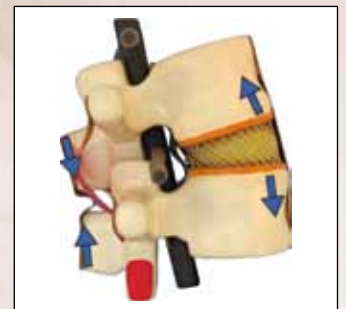
Wat de wervelkolom betreft, is de druk uitgeoefend door de zwaartekracht op de tussenwervelschijven het zwakst in een verticale, rechtopstaande houding. Het gewicht van het bovenlichaam, het hoofd en de armen komt verticaal terecht op de lumbale wervels. Bij een persoon van 60kg komt de druk op de schijf L5/S1 bijvoorbeeld ongeveer overeen met 40kg. In deze houding is de natuurlijke lumbale kromming (lordose) in staat om een evenwichtige verdeling te handhaven van de drukkrachten ter hoogte van de tussenwervelschijf en is de spankracht die de ligamenten moeten ondergaan op haar zwakst.



Een gebogen houding van het bovenlichaam leidt tot een omgekeerde curve van de rug, wat de volgende consequenties met zich meebrengt.

- Dichtknijping van de voorkant van de schijf
- Uitrekking van de achterste ligamenten en het achterste deel van de schijf
- Verhoging van de druk op de schijf (hefboomeffect)

Achterwaartse extensie van het bovenlichaam



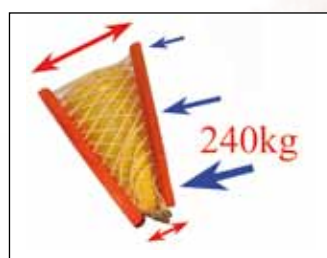
- Toename van de welving van de rug
- Samendrukking van het achterste deel van de schijf en van de achterste gewrichten
- Verhoging van de druk op de schijf (hefboomeffect)

Rotatie van het bovenlichaam

- De rotatie van het bovenlichaam veroorzaakt een kruising van de ringvezels

Rotatie gecombineerd met vooroverbuiging

Vooroverbuiging van het bovenlichaam





De combinatie van deze twee houding geeft aanleiding tot:

- Krusing van de ringvezels
- Verhoogde druk op de schijf (hefboomeffect)
- Inversie van de curve van de rug
- Samendrukking van het voorste lateraal deel van de schijf
- Uitrekking van het achterste lateraal deel van de schijf (zijnde het meest kwetsbare deel)

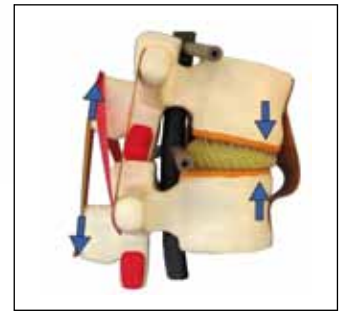
Dit type van beweging houdt een groot risico in voor de rug.



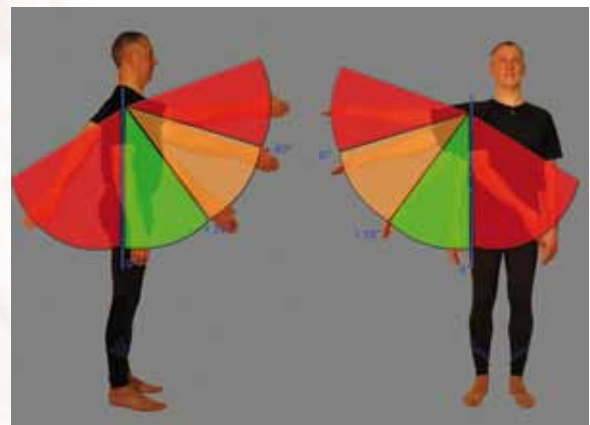
Gedurende langere tijd gehurkt zitten

Figuur

- Inversie van de curve van de rug
- Samendrukking van het voorste deel van de schijf
- Uitrekking van het achterste deel van de schijf en van de achterste ligamentens
- Verhoogde druk op het kraakbeen van de knie



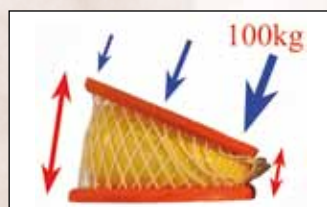
Schouder



Langdurig blijven zitten op een stoel

- Inversie van de curve van de rug
- Samendrukking van het voorste deel van de schijf
- Uitrekking van het achterste deel van de schijf en de achterste ligamenten

Een aangehouden zittende houding belemmert tevens de toevoer van voedingsstoffen naar de schijf



■ Aanvaardbaar onder bepaalde voorwaarden: (volgens NBN EN 1005-4 : 2008)

- Aanvaardbaar bij volledige ondersteuning van de arm
- Onaanvaardbaar als de machine gedurende langere periodes zal worden gebruikt door dezelfde persoon
- Onaanvaardbaar als de frequentie hoger is of gelijk aan 10X / min