



MUSCULOSKELETALE GEZONDHEID VAN KAPPERS
- BESCHERMING VAN DE GEZONDHEID EN
VEILIGHEID OP HET WERK

Medisch Referentiedocument

Exposé

Dit document werd ontwikkeld in het kader van het door de EU gefinancierde ergoHair-project en kan worden gebruikt als werkdocument voor de sectorale sociale partners in de kapperssector met het oog op de uitvoering van maatregelen op het gebied van gezondheid en veiligheid op het werk, met bijzondere aandacht voor ergonomie op regionaal, nationaal of internationaal niveau.



AUTEURS:

Agnessa Kozak¹

Claudia Wohler¹

Olaf Kleinmüller¹

Miet Verhamme²

Rainer Röhr³

Albert Nienhaus^{1,4}

¹University Medical Centre Hamburg-Eppendorf, Centre of Excellence for Health Services Research for Healthcare Professionals (CVcare), Hamburg, Germany

²Unie van Belgische Kappers vzw, Gent, België

³The German Confederation of Skilled Crafts, Germany (former CEO (2004-2014) and former secretary of Coiffure EU)

⁴Department of Occupational Medicine, Hazardous Substances and Public Health, Institution for Statutory Accident Insurance and Prevention in the Health and Welfare Services (BGW), Hamburg, Germany

Publicatiedatum: 04/04/2019

Inhoud

Inleiding.....	6
1 De kapperssector in Europa.....	7
1.1 Europese inspanningen om de bescherming van de gezondheid en veiligheid op het werk te versterken	8
1.2 Inspanningen in het kader van de sociale dialoog in de kapperssector	9
2 Het bewegingsapparaat.....	10
2.1 Structuur en functie	10
2.2 Musculoskeletale aandoeningen (MSD)	12
2.2.1 Werkgerelateerde musculoskeletale aandoeningen.....	12
2.2.2 Risicofactoren voor musculoskeletale aandoeningen	15
2.2.3 Economische relevantie	21
2.2.4 De economische voordelen van MSD-preventie binnen bedrijven.....	22
3 Verkennend onderzoek naar de musculoskeletale gezondheid van kappers	24
3.1 Achtergrond	24
3.2 Methodes	25
3.3 Resultaten	27
3.3.1 Prevalentie van musculoskeletale aandoeningen.....	28
3.3.2 Redenen om het beroep te verlaten.....	29
3.3.3 Vergelijkende bevindingen.....	31
3.3.4 Werkgerelateerde risicofactoren	31
3.3.5 Preventieve en revalidatiebenaderingen om MSD te voorkomen	35
3.3.6 Strategieën en belemmeringen voor het beperken of voorkomen van MSD	37
3.4 Discussie	37
3.5 Conclusies.....	39
4 Resultaten van de workshops in Hamburg en Parijs - ergoHair project.....	41

5	Ergonomische en organisatorische benaderingen van preventie	46
5.1	Resultaten van de ergoHair projectworkshops.....	47
5.1.1	Preventie in opleiding en permanente professionele bijscholing	47
5.1.2	Ergonomisch ontwerp en uitrusting.....	48
5.1.3	Ergonomisch werken.....	53
5.1.4	Algemene organisatorische omstandigheden op de werkplek	54
5.1.5	Risicobeoordeling	57
5.1.6	Musculoskeletale klachten tijdens de zwangerschap.....	59
6	Annex	60
7	Referenties.....	71

DRAFT

Abstract Verkennend onderzoek

Objectief Kappers worden blootgesteld aan omstandigheden die spier- en skeletaandoeningen (MSD) kunnen veroorzaken of verergeren. Het doel van dit verkennend onderzoek is om inzicht te krijgen in de huidige stand van het onderzoek naar MSD bij kappers.

Methodes Studies gepubliceerd tot mei 2017 (Update nov, 2018) werden gekenmerkt door een systematisch onderzoek met behulp van elektronische databases (MEDLINE, PUBMED, CINAHL, Web of Science, LIVIVO), Google Scholar en referentielijsten van artikelen. De studies werden door twee onderzoekers gescreend en op een narratieve en kwantitatieve manier gesynthetiseerd. Samengevoegde effectschattingen voor 12 maanden en puntprevalentie van MSD werden berekend met behulp van willekeurige effectmodellen.

Resultaten Globaal werden 44 studies opgenomen. Negentien studies meldden een MSD-prevalentie: de hoogste prevalentie van 12 maanden werd gevonden voor de onderrug 48% (95% CI 35,5-59,5), nek 43% (95% CI 31,0-55,1), schouders 42% (95% CI 30,1-53,2) en hand/polsen 32% (95% CI 22,2-40,8). In vergelijking met andere beroepsgroepen meldden kappers vaker MSD in alle lichaamsregio's of vertoonden zij een groter risico om het beroep om gezondheidsredenen te verlaten. Veel voorkomende risicofactoren zijn het werk met de armen boven schouderhoogte, repetitieve bewegingen, krachtige inspanningen van de bovenste ledematen, belastende rughoudingen en -bewegingen, hoge mechanische belasting en rechtstaan. Het effect van deze risicofactoren kan worden versterkt door het ontbreken van voldoende pauzes, hoge werkdruk en algemene stress. Er werden zes revalidatieonderzoeken en preventieve interventies gevonden. Alleen de revalidatiestudies toonden positieve effecten op de behandeling van fysieke en mentale belasting en resulteerden in aanzienlijke pijnreductie, verhoogde fysieke capaciteit en kennis van potentiële risicofactoren voor MSD.

Conclusie Deze gegevens leveren enig bewijs voor werkgerelateerde risicofactoren voor MSD bij kappers en geven aan dat er veel aandacht moet worden besteed aan preventieve technische, organisatorische en individuele maatregelen voor gezondheid en veiligheid op het werk. Er zijn hoogwaardige en langdurige interventiestudies nodig om de effectiviteit van complexe preventieve concepten in de kapperssector te verduidelijken.

Inleiding

Het doel van het project 'Ontwikkeling en bevordering van een gezonde en veilige werkomgeving door het ontwerpen van ergonomische werkplekken en werkprocessen in de kapperssector' (ErgoHair) is de uniforme implementatie van de kernvoorstellen uit het akkoord van de sociale partners over de ontwikkeling van een gezonde en veilige werkomgeving in de kapperssector [1, 2]. Om dit te bereiken is het de bedoeling de synergieën te versterken en de uitwisseling van informatie tussen de Europese comités voor de sociale dialoog binnen de sector te bevorderen. Op die manier draagt het bij tot de harmonisatie van de gezondheid en veiligheid op het werk, met bijzondere aandacht voor ergonomisch design en uitrusting van de werkplek. Bovendien wil het bijdragen tot de bevordering van effectieve, ergonomische werkprocessen. Het overkoepelende doel is om het bewustzijn van de stress en spanningen waarmee kappers worden geconfronteerd te vergroten en bijgevolg het aantal werkgerelateerde spier- en skeletaandoeningen (MSD) en aandoeningen (MSC) in deze sector in heel Europa te verminderen door het ontwikkelen en verspreiden van preventieve ergonomische maatregelen en normen op een doelgroepspecifieke manier.

Het project bouwt verder op de Europese kaderovereenkomst inzake de bescherming van de gezondheid en veiligheid op het werk in de kapperssector, die in 2016 werd ondertekend. De doelstellingen van deze overeenkomst zijn het leveren van een bijdrage aan de ontwikkeling van een collectieve, op onderzoek gebaseerde Europese norm voor de bescherming van de gezondheid en veiligheid op het werk. Een van de vijf centrale thema's is de preventie van aandoeningen aan het bewegingsapparaat. De partijen die de overeenkomst hebben ondertekend, zijn er vooral op gericht om zo snel mogelijk te communiceren over de noodzaak van preventief en gezondheidsbevorderend gedrag op de werkplek. Het gaat hierbij om zaken als productaankoop, workfloworganisatie en de behandeling van medewerkers. Het doel van dit medische referentiedocument is om professionals in de kapperssector te voorzien van een richtlijn met de criteria waarmee rekening moet worden gehouden bij de ontwikkeling van een gezonde werkomgeving.

Hoofdstuk 1 bevat een beschrijving van de kapperssector in Europa en de algemene aanpak van zowel de Europese Unie als de sociale partners uit de sector om de bescherming van de gezondheid en veiligheid op het werk te bevorderen.

Het tweede deel is gewijd aan de anatomische structuur en functies van het bewegingsapparaat en werkgerelateerde MSD. De prevalentie van werkgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat, multifactoriële risicofactoren en de kosten van dit gezondheidsprobleem worden in detail gepresenteerd. Verder is er een discussie over de economische voordelen van preventieve maatregelen om MSD op het werk tegen te gaan.

In hoofdstuk 3 wordt de systematische literatuurstudie (verkennend onderzoek) gepresenteerd die in het kader van het ergoHair-project is uitgevoerd. In overeenstemming met de doelstellingen van het project vormden de verzamelde studies de wetenschappelijke basis voor het initiatief. De epidemiologische inzichten die deze studies hebben opgeleverd, maken het mogelijk conclusies te trekken over de beroepsmatige en gezondheidgerelateerde stress en spanningen waarmee kappers worden geconfronteerd en geven duidelijk aan dat er meer aandacht moet worden besteed aan maatregelen ter bescherming van de gezondheid en veiligheid op het werk en in het onderwijs.

In hoofdstuk 4 worden de verdere onderzoeksresultaten van de workshops in Hamburg en Parijs samengebracht.

In hoofdstuk 5 wordt vervolgens suggesties en aanbevelingen opgelijst voor het bevorderen van gezonde en veilige werkomstandigheden voor kappers door ergonomische werkplekken en werkprocessen te ontwerpen.

1 De kapperssector in Europa

De kapperssector in Europa bestaat voornamelijk uit kleine en micro-ondernemingen. Er zijn naar schatting 400.000 kapsalons met ongeveer een miljoen kappers. Dat komt overeen met ongeveer 0,4-0,8% van de werknemers in een land [3, 4]. Zelfstandigen zijn wijdverspreid in de kapperssector. Volgens een studie van acht lidstaten van de EU¹ wordt ongeveer 50-60% van alle kapsalons gerund door zelfstandige stylisten zonder werknemers. Het groeipercentage voor kappersondernemingen in de EU-landen ligt tussen de 12% en 149%. Italië, Duitsland en Frankrijk hebben het grootste aantal bedrijven. Naast eenpersoonssalons neemt ook het aantal bedrijven dat kappersketens exploiteert of franchises aanbiedt toe [4].

¹Denemarken, Frankrijk, Duitsland, Hongarije, Italië, Nederland, Slovenië, Verenigd Koninkrijk

In Duitsland zouden deze bedrijven goed zijn voor 15% van alle kappersondernemingen [5]. De meerderheid van de werknemers zijn vrouwen: in de meeste landen zijn 9 van de 10 kappers vrouwen. In vergelijking met andere sectoren zijn jongeren oververtegenwoordigd in de kapperssector; meer dan de helft van de werknemers is jonger dan 34 jaar [4]. Deze sector wordt ook gekenmerkt door een groot aandeel van deeltijdse werknemers (ongeveer 40%) [3]. Er zijn echter aanzienlijke verschillen tussen de landen op dit gebied. In Nederland bijvoorbeeld werkt 70% van de kappers parttime, tegenover slechts 9% in Hongarije. De sector wordt ook gekenmerkt door een hoog personeelsverloop. In Nederland en het Verenigd Koninkrijk verlaat respectievelijk ongeveer 16% en 14% van de werknemers binnen een jaar hun baan [4]. In Denemarken brengen kappers gemiddeld 8,4 jaar in het beroep door (inclusief de opleidingsduur) [6].

1.1 Europese inspanningen om de bescherming van de gezondheid en veiligheid op het werk te versterken

Het voorkomen of minimaliseren van fysieke risico's op de werkplek is een vast onderdeel van het gezondheids- en veiligheidsbeleid van de EU-lidstaten. Artikel 153 van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie (EU) machtigt de Europese Raad om door middel van richtlijnen minimumvereisten op te leggen om ervoor te zorgen dat er maatregelen worden genomen om de gezondheid en veiligheid van werknemers beter te beschermen. De wettelijke vereisten verschillen per EU-lidstaat. Elke lidstaat krijgt een zekere ruimte en kan strengere regels vaststellen voor de bescherming van werknemers en hun belangen wanneer het richtlijnen opneemt in de nationale wetgeving [7]. Richtlijn 89/391/EEG legt de werkgevers uitdrukkelijk de verantwoordelijkheid op voor de individuele aanpassing van de werkomgeving met betrekking tot het ontwerp van de werkplek, de keuze van de apparatuur/materialen en de keuze van de productiemethoden [8]. In zijn prioriteiten voor onderzoek naar veiligheid en gezondheid op het werk voor de periode 2013-2020 beveelt het Europees Agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk (EU-OSHA) aan om multidimensionale ergonomische maatregelen te ontwikkelen en uit te voeren die rekening houden met individuele, technische en organisatorische aspecten [9].

1.2 Inspanningen in het kader van de sociale dialoog in de kapperssector

De sociale dialoog is een fundamenteel onderdeel van het Europees sociaal model, waarvan de rechtsgrondslag is vastgelegd in de artikelen 151-156 van het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie [7]. Verschillende Europese kappersorganisaties hebben aan deze dialoog deelgenomen. Dit waren Coiffure EU aan werkgeverszijde en UNI Europa Hair & Beauty aan werknemerszijde. De sociale dialoog spitste zich vooral toe op twee thema's: de harmonisatie van de beroepsopleiding en de bescherming van de gezondheid van de werknemers.

De bescherming van de gezondheid werd al in de jaren '90 een belangrijk thema voor de kapperssector. Dit werd veroorzaakt door een toename van de werkgerelateerde huidaandoeningen sinds het einde van de jaren tachtig (bijvoorbeeld in Duitsland), waardoor veel kappers gedwongen werden het beroep te verlaten. Al in 2001 bereikten CIC Europa - de voorloper van Coiffure EU - en UNI Europa Hair & Beauty overeenstemming over een reeks richtsnoeren voor arbeidsomstandigheden. De overeenkomstige lijst van eisen bevatte belangrijke elementen van de Europese overeenkomst inzake de bescherming van de gezondheid in de kapperssector, die vervolgens in 2012 werd ondertekend. In 2011 zijn de sociale partners begonnen met de bespreking van een concretere overeenkomst inzake gezondheidsbescherming die een breder scala aan onderwerpen bestrijkt. Deze overeenkomst werd in april 2012 ondertekend in aanwezigheid van de toenmalige commissaris voor Werkgelegenheid, Sociale Zaken en Inclusie, László Andor. Hij heeft betrekking op de volgende gebieden:

- Gebruik van stoffen, producten en tools
- Bescherming van de huid en de luchtwegen
- Preventie van musculoskeletale aandoeningen
- Werkomgeving en werkorganisatie
- Bescherming van het moederschap
- Geestelijke gezondheid

De Europese Commissie werd verzocht deze overeenkomst om te zetten in een Europese richtlijn, die voor alle kappersondernemingen verplicht wordt. Aan dit verzoek is nog niet voldaan omdat een aantal lidstaten bezwaar heeft gemaakt tegen delen van de

overeenkomst. Na hernieuwde onderhandelingen is in juni 2016 een herziene kaderovereenkomst inzake de bescherming van de gezondheid en veiligheid op het werk ondertekend [1, 2]. Deze overeenkomst is in de eerste plaats gericht op de bescherming van de huid en de luchtwegen en het voorkomen van aandoeningen aan de luchtwegen en MSD. Met betrekking tot werkgerelateerde huidaandoeningen riep de sociale dialoog oorspronkelijk op tot het opstarten van een Europees onderzoeksproject. Dit onderzoeksproject moest op basis van wetenschappelijke bevindingen uitspraken doen over de manier waarop de verschillende doelgroepen - zoals instructeurs, leerkrachten, werknemers en salonmanagers - de afspraken van de sociale partners op nationaal niveau kunnen implementeren. Naar aanleiding van deze oproep heeft de universiteit van Osnabrück tussen 2009 en 2012 namens de sociale partners en de Europese Commissie de projecten Safehair 1.0 en 2.0 gerealiseerd. Het belangrijkste resultaat van de projecten was een vrijwillige verbintenis van de sociale partners - overeengekomen in de Verklaring van Dresden - om de gezamenlijk ontwikkelde beschermingsmaatregelen in stand te houden en kennis ervan te eisen als onderdeel van de kappersopleiding en in professionele tests en eindexamens [10]. Volgens de deelnemers aan de sociale dialoog is het aantal huidaandoeningen in de kapperssector als gevolg van de gezamenlijke inspanningen sterk gedaald. Bovendien hebben EU-OSHA en de sociale partners in 2014 een online risicobeoordelingsinstrument, OiRA, ontwikkeld voor de kapperssector [11].

2 Het bewegingsapparaat

2.1 Structuur en functie

De skeletelementen, gewrichten en skeletspieren vormen samen het bewegingsapparaat. Het ondersteunende kader van het lichaam bestaat uit benige en kraakbeenachtige skeletelementen die door bindweefsel bij elkaar worden gehouden. Skeletspieren bewegen delen van het skelet of houden deze in een bepaalde positie. Het bewegingsapparaat is onderverdeeld in actieve en passieve structuren. De botten, gewrichten en kraakbeen van het skelet worden geclassificeerd als passieve structuren [13]. Zij vervullen de volgende hoofdfuncties:

- Ondersteunen en fungeren als hefbomen voor de spieren
- Bescherming van andere organen (bijv. ribbenkast beschermt hart en longen)

- Opslag van de mineralen calcium en fosfaat
- Het produceren van bloedcellen in het beenmerg [12]

Botten: Het skelet van een volwassene bestaat uit ongeveer 200 botten. De vorm wordt genetisch bepaald, terwijl de innerlijke structuur wordt beïnvloed door externe factoren (bijv. gezonde voeding, toevoer van calcium en vitamine D en een evenwichtige gewichtsverdeling) [12].

Gewrichten en kraakbeen: Gewrichten verbinden kraakbenige en/of benige skeletstructuren en laten de afzonderlijke delen van de romp en de ledematen bewegen. Ze dienen ook om energie over te dragen. De meeste gelede oppervlakken zijn bedekt met hyalien kraakbeen en omgeven door een holte die gevuld is met synoviale vloeistof en ingekapseld in een gewrichtskapsel. Het kraakbeen krijgt een optimale toevoer van voedingsstoffen wanneer het regelmatig wordt bewerkt en ontspannen door middel van beweging. Hoge eenzijdige belasting of een gebrek aan beweging kan degeneratieve veranderingen teweegbrengen - ook wel bekend als artrose -, vooral bij oudere mensen [13].

Het *actieve bewegingsapparaat* bestaat uit spieren, pezen en ligamenten. Zij zijn in de eerste plaats verantwoordelijk voor de actieve beweging en het handhaven van een rechtopstaande houding via vrijwillige en onvrijwillige contractie en ontspanning van de spieren.

Spieren: Er zijn meer dan 400 spieren in het menselijk lichaam; zij maken ongeveer 45% van de lichaamsmassa uit. Er zijn drie basistypen spieren: skeletspieren, gladde spieren (bijv. wanden van het maagdarmkanaal) en hartspieren. In tegenstelling tot de andere types wordt de skeletspier gecontroleerd door een vrijwillige zenuwimpuls. In rust is de skeletspier goed voor 20-25% van het energieverbruik [12, 13]. Er zijn ook genderspecifieke verschillen: mannen hebben een hogere spiermassa dan vrouwen (30 kg tegenover gemiddeld 24 kg). Dit betekent dat vrouwen slechts 65% van de fysieke kracht hebben van mannen [12, 14].

Pezen en aanvullende structuren: Wanneer de spieren samentrekken, geven pezen die het bot verbinden met de spieren de kracht door aan het skelet. Ze bestaan uit taai, vezelig collageenweefsel. Afhankelijk van de locatie, vorm en architectuur van de spier worden pezen geclassificeerd als trekpezen, drukpezen of aponeuroses [13]. Wanneer de spieren werken, ontstaat er wrijving. Aanvullende structuren zoals spierfascie, peesschede, slijmbeurs en

sesamoïde botten zijn zeer belangrijk voor het minimaliseren van de energie, die als gevolg hiervan wordt besteed [12, 13].

2.2 Musculoskeletale aandoeningen (MSD)

De term 'musculoskeletale aandoeningen' omvat een verscheidenheid aan degeneratieve en inflammatoire verwondingen en aandoeningen van het bewegingsapparaat. Ze beïnvloeden zowel passieve als actieve structuren. Deze aandoeningen variëren van lichte kortetermijnsymptomen (bijv. stramme spieren als gevolg van overbelasting of verkeerde belasting) tot onomkeerbare, chronische aandoeningen (bijv. osteoartritis). Schade aan het bewegingsapparaat ontstaat wanneer de externe mechanische belasting de maximale belastbaarheid van de afzonderlijke structuren in het lichaam overschrijdt [15]. Pijn is het primaire symptoom van MSD. Er zijn twee soorten pijn: acute en chronische pijn. Acute pijn werkt als een biologische waarschuwing om verdere schade aan het bewegingsapparaat te voorkomen. Chronische pijn is dit punt voorbij en belemmert het gebruik van het bewegingsapparaat door de patiënt [16]. Dit heeft aanzienlijke gevolgen voor de patiënt, zoals een beperkte fysieke functionaliteit of een lagere levenskwaliteit [17, 18]. Patiënten zijn ook minder in staat om te werken en daardoor minder productief [19]. De aandoeningen en symptomen zijn heterogeen; ze variëren aanzienlijk, afhankelijk van hun locatie² en de weefselstructuur [20]. Spier- en skeletaandoeningen behoren tot de meest voorkomende aandoeningen bij de bevolking. Uit wereldwijd uitgevoerde bevolkingsonderzoeken (n = 23) blijkt dat tussen de 13,5% en 47% van de algemene bevolking lijdt aan chronische spier- en skeletpijn [21]. Uit een recent Europees onderzoek bleek dat rugpijn (43%) en spierpijn in de armen (41%) veruit de meest voorkomende klachten zijn. Vrouwen rapporteerden significant vaker MSD dan mannen [22].

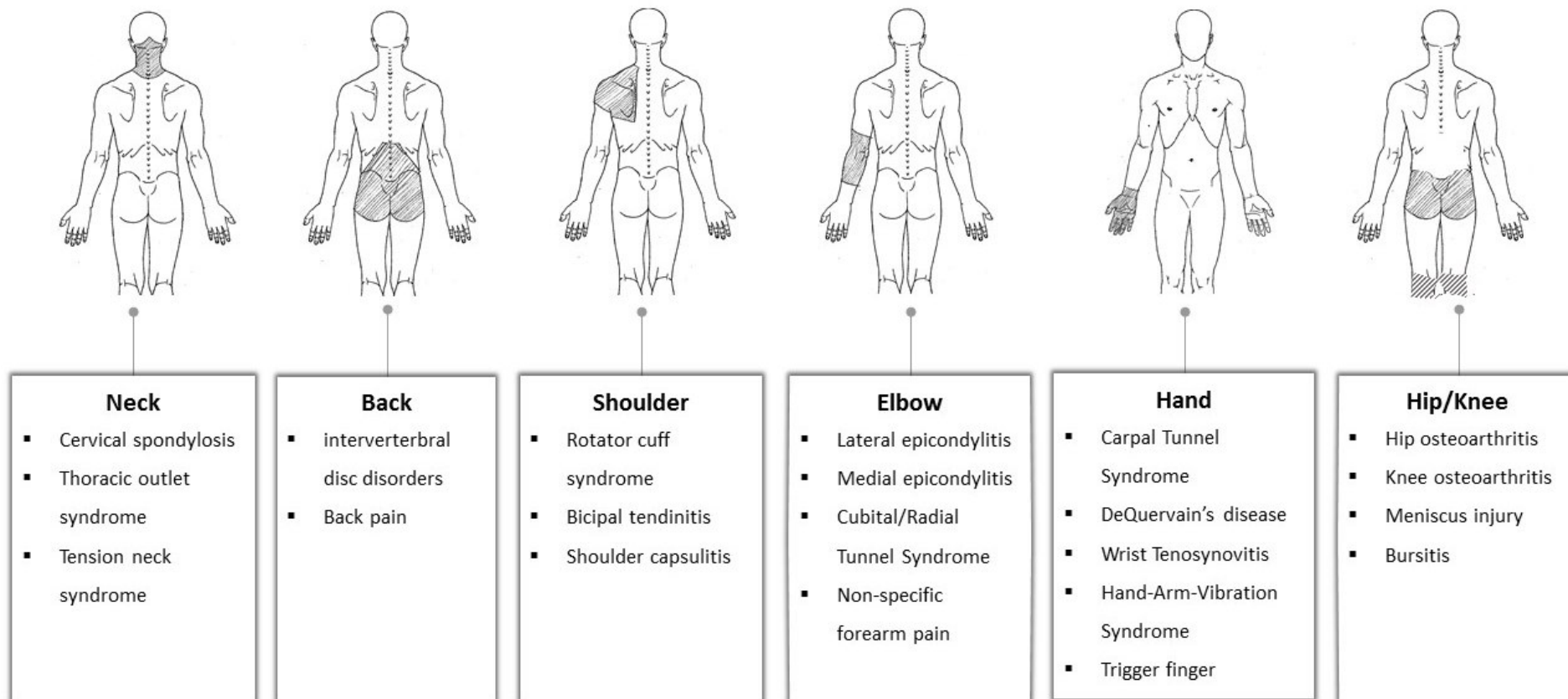
2.2.1 Werkgerelateerde musculoskeletale aandoeningen

Epidemiologische studies leveren voldoende bewijs dat MSD wordt veroorzaakt door de fysieke en psychomotorische effecten van het werken in een bepaald beroep en de bijbehorende overbelasting of onjuiste belasting van het bewegingsapparaat [23-26]. Er zijn vele vormen van werkgerelateerde MSD (figuur 1). De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO)

²(1) Bovenste ledematen, (2) halswervels (C1-C7), (3) thoracale wervels (Th1-Th12), (4) lendenwervels (L1-L5) en (5) onderste ledematen [20]

definieert deze als het samenspel van verschillende factoren uit de werkomgeving die aanzienlijk bijdragen aan het veroorzaken en/of verergeren van MSD in verschillende mate [15]. Kroemer (1989) definieert drie stadia van werkgerelateerde MSD: Fase 1: de symptomen worden ervaren op het werk maar gaan weg; Fase 2: symptomen blijven 's nachts na een dag op het werk; fase 3: de symptomen blijven in rust, verstoren de slaap en duren maanden of jaren [27].

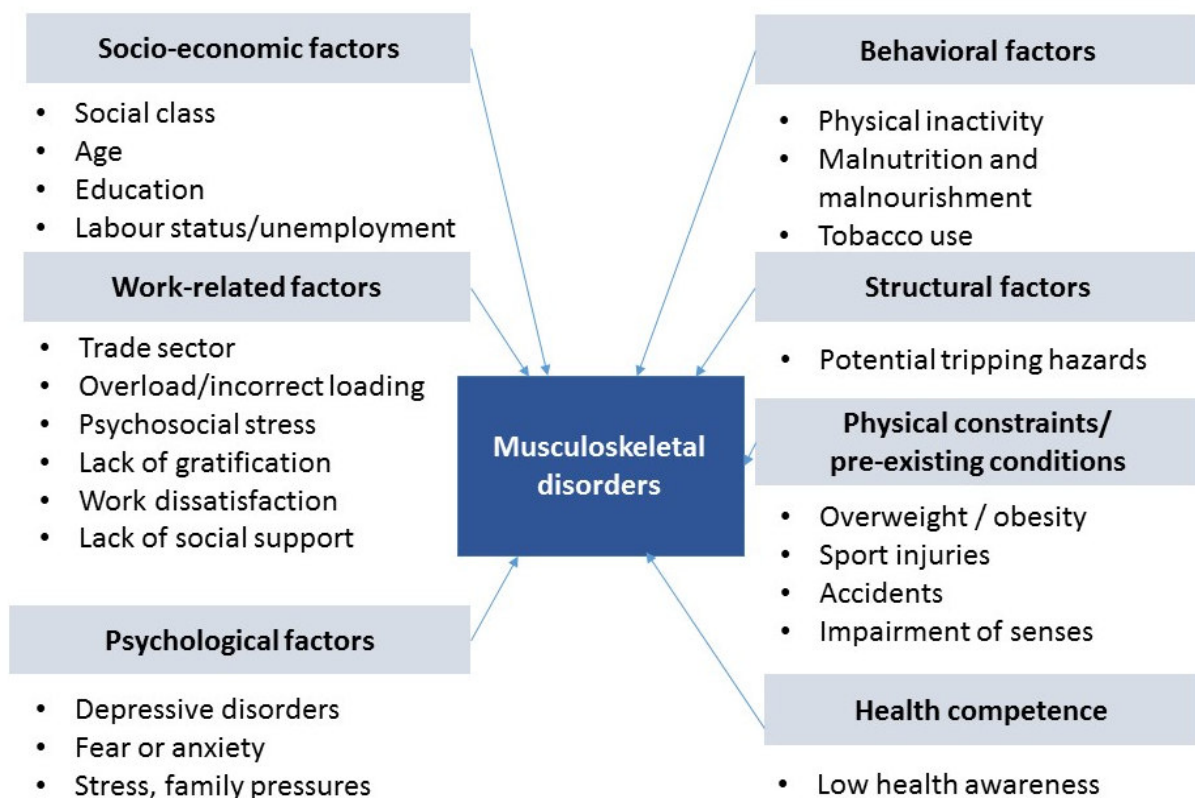
Het aandeel van werkgerelateerde MSD kan alleen grofweg geschat worden vanwege hun overwegend multicausale ontstaan en hoge prevalentie onder de algemene bevolking [28]. In geïndustrialiseerde landen is ongeveer een derde van alle ziekteverzuim te wijten aan MSD. Aandoeningen of verwondingen aan de rug zijn verantwoordelijk voor ongeveer 60% van deze aandoeningen of blessures. Ze worden gevolgd door aandoeningen aan de bovenste ledematen, die ook collectief worden aangeduid als repetitieve overbelastingsblessures of cumulatieve trauma's [15]. In de arbeidskrachtenenquête (EU-27) meldde 8,6% van de werknemers (20 miljoen mensen) werkgerelateerde gezondheidsproblemen in de afgelopen 12 maanden; de meeste van deze klachten hadden betrekking op het bewegingsapparaat [29]. Volgens de Europese statistieken over beroepsziekten (2005) vertegenwoordigden arbeidsgerelateerde aandoeningen aan het werk het grootste deel - 38% - van alle beroepsziekten in 12 EU-lidstaten. De opname van het carpaal tunnelsyndroom (CTS) brengt dit percentage op 59% [30]. De tien meest voorkomende beroepsziekten in de rapportagejaren 2001-2007 zijn onder meer CTS en aandoeningen van de spier en pezen, de peesschede (bijv. tendosynovitis, epicondylitis) en de angioneuroses, die worden veroorzaakt door mechanische stress (bijv. het syndroom van Raynaud) [31].



Figuur 1: MSD die kan worden veroorzaakt door biomechanische factoren (gewijzigd overgenomen van ILO[32]; Mani & Gerr[33]; Sluiter et al.[34])

2.2.2 Risicofactoren voor musculoskeletale aandoeningen

Epidemiologische studies hebben voldoende gedocumenteerd dat er bovengemiddeld veel degeneratieve MSD voorkomt in beroepen waar werknemers worden blootgesteld aan aanzienlijke fysieke spanningen [23, 25, 26, 35, 36]. De manieren waarop MSD wordt verklaard en bekeken zijn de laatste jaren echter aanzienlijk geëvolueerd: in plaats van zich uitsluitend te richten op biomechanisch gebaseerde causaliteitstheorieën, is er een verschuiving opgetreden naar complexe biopsychosociale ziektebeelden. Naast de beroepseisen zijn dat onder meer genetische aanleg, sociale factoren, opleidingsniveaus en productiviteit en stressperceptie en weerstand [16] (figuur 2). Niet al deze factoren zijn echter risicofactoren als zodanig, d.w.z. factoren die bijdragen aan het veroorzaken van MSD. Er wordt steeds vaker verwezen naar risico-indicatoren die vaak worden waargenomen in samenhang met de symptomen, zoals ontevredenheid over het werk of gebrek aan bevrediging [12].



Figuur 2: Potentiële beïnvloedende factoren voor musculoskeletale stoornissen en aandoeningen, gewijzigd overgenomen van Walter & Plaumann [12]

Een systematisch overzicht van longitudinale studies in verschillende beroepsgroepen onderzocht de invloed van werkgerelateerde en individuele risicofactoren voor MSD. Dit bepaalde het bewijsniveau voor de individuele risicofactoren en lichaamsdelen. Het bewijs geeft aan in hoeverre de statistische associaties die in studies zijn waargenomen betrouwbaar zijn en daarom als een causaal verband kunnen worden beschouwd. Tabel 1 toont 'redelijk bewijsbare' biomechanische, psychosociale en individuele risicofactoren³ voor de respectieve lichaamsregio's [24]. Het is merkbaar dat de kans op blootstelling aan biomechanische factoren met een schadelijk effect op alle lichaamsregio's zeer groot is. In de volgende paragraaf wordt nader ingegaan op de individuele risicodimensies.

Biomechanische risicofactoren

Blootstelling aan biomechanische risicofactoren op het werk - zoals onhandige geforceerde houdingen, zwaar tillen en dragen, veelvuldig buigen en draaien van het bovenlichaam, handmatig hanteren van lasten, repetitief werk, fysieke inspanning of lichaamstrillingen - draagt bij aan het veroorzaken en/of verergeren van symptomen. De combinatie, duur, frequentie en intensiteit van deze factoren kunnen aanzienlijke schade toebrengen aan anatomische structuren zoals spieren, pezen, gewrichten en zenuwen. Als het aanpassingsvermogen afneemt en er is een gebrek aan compensatiemechanismen, kan dit leiden tot overbelasting, wat weer leidt tot pijn en verminderde productiviteit. De gevolgen hiervan verschillen van persoon tot persoon [37].

³Redelijk bewijs voor risicofactoren: aan ten minste één van de criteria voor causaliteit werd voldaan, maar vooringenomenheid of versturende factoren konden niet volledig worden uitgesloten (de meeste studies presenteerden 1-3 potentieel misleidende factoren). Sterk bewijs voor risicofactoren - ten minste vier van de vijf criteria voor causaliteit en vooringenomenheid en versturende factoren werden al dan niet gecontroleerd (de meeste studies presenteerden geen misleidende factoren). Aan geen van de risicofactoren werd sterke bewijskracht toegewezen [24].

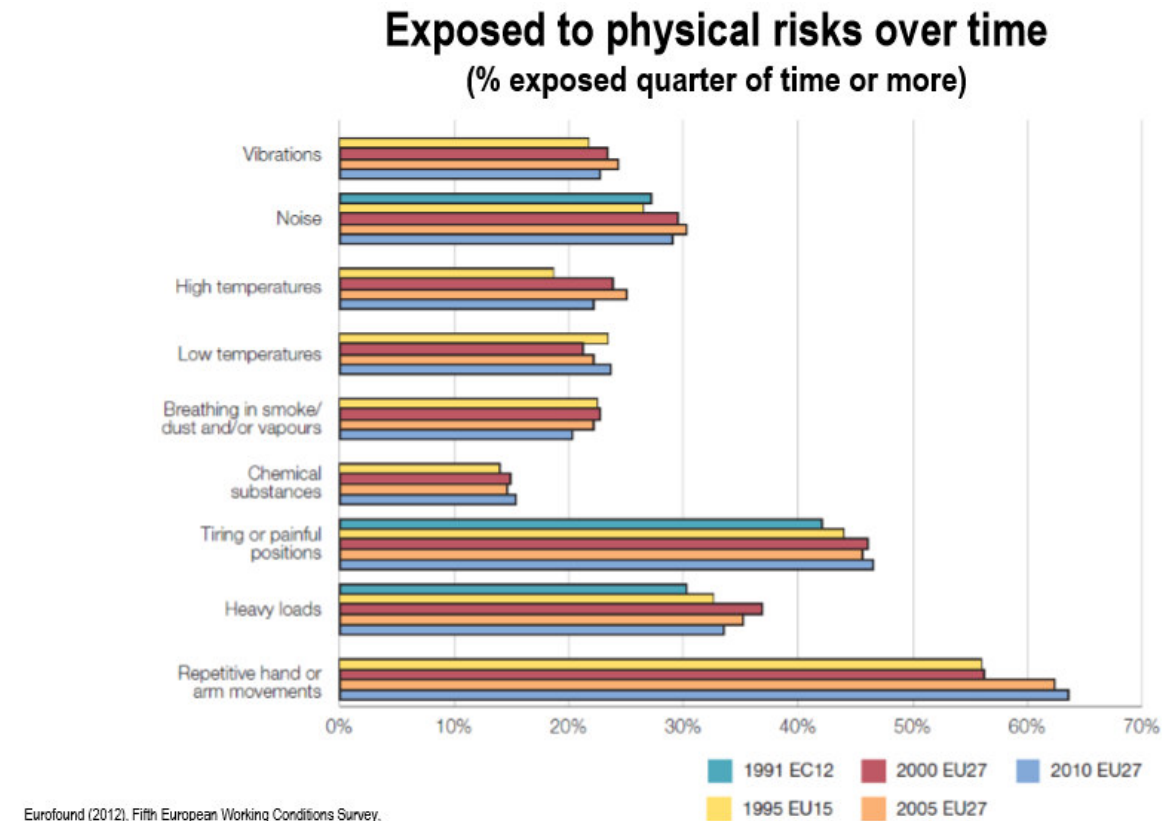
Tabel 1: Redelijk bewijsbare risicofactoren voor MSD

Werkgerelateerde risicofactoren met redelijk bewijs van een oorzakelijk verband			
Lichaamsregio	<i>biomechanisch</i>	<i>psychosociaal</i>	<i>individueel</i>
Nek	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rare houding 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ geringe arbeidstevredenheid en ondersteuning ▪ hoog stressniveau 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vrouwen ▪ co-morbiditeit ▪ roken
Lag rug	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rare houding ▪ zwaar fysiek werk ▪ tillen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ negatieve affectiviteit ▪ lage mate van functiecontrole ▪ hoge psychologische eisen ▪ grote ontevredenheid over het werk 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jonger ▪ hoog BMI
Schouder	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zwaar fysiek werk 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ veel stress ▪ monotone werkzaamheden, ▪ lage mate van functiecontrole 	
Elleboog	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rare houding ▪ repetitief werk 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ co-morbiditeit ▪ ouder
Pols/hand	<ul style="list-style-type: none"> ▪ langdurig computerwerk ▪ zwaar fysiek werk ▪ rare houding ▪ repetitief werk 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ hoog BMI ▪ ouder ▪ vrouwen
Heup	<ul style="list-style-type: none"> ▪ tillen ▪ zwaar fysiek werk 		
Knie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rare houding ▪ tillen ▪ repetitief werk 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ co-morbiditeit

Bron: da Costa & Vieira [24]

De Europese Stichting tot verbetering van de levens- en arbeidsomstandigheden (Eurofound) houdt om de vijf jaar enquêtes over de arbeidsomstandigheden in Europa. Het zesde onderzoek komt tot de conclusie dat de fysieke werkomgeving de laatste jaren nauwelijks is verbeterd. Blootstelling aan houdingsgerelateerde risicofactoren blijft zeer frequent. Blootstelling via repetitieve bewegingen, statische en gedwongen houdingen, tillen of dragen van zware lasten en trillingen zijn de meest voorkomende fysieke risicofactoren in Europa

(figuur 3) [22, 38]. De individuele dimensies van de zogenaamde fysieke omgevingsindex⁴ laten aanzienlijke verschillen tussen beroepen zien. Zo scoren de werknemers in de geschoolde beroepen met 37 punten de hoogste en dus de slechtste score voor houdingsrisico's; het gemiddelde voor de EU-28 is 24 punten [22].



Figuur 3: Percentage fysieke risicofactoren voor werknemers in Europa - resultaten van eerdere Eurofound-enquêtes [38]

Individuele, levensstijlgerelateerde invloedsfactoren

Zoals de meeste chronische aandoeningen worden MSD veroorzaakt door meerdere risicofactoren. Naast stress op het werk spelen ook aspecten als sport, gebrek aan lichaamsbeweging, voeding en middelengebruik een belangrijke rol in hun ontwikkeling. Bovendien kunnen systemische ziekten zoals diabetes en reumatoïde artritis een negatieve invloed hebben op de pathogenese. De risico's variëren met leeftijd, geslacht en etniciteit of

⁴ De **index van de fysieke omgeving** (één dimensie van de kwaliteit van het werk) omvat 13 indicatoren die betrekking hebben op specifieke fysieke risico's (bv. trillingen van handgereedschap, vermoeiende posities, temperatuur of tillen/bewegen van mensen, enz.) [22].

sociaal-economische status (SES) [37]. Bij wijze van voorbeeld worden hier een aantal factoren opgesomd:

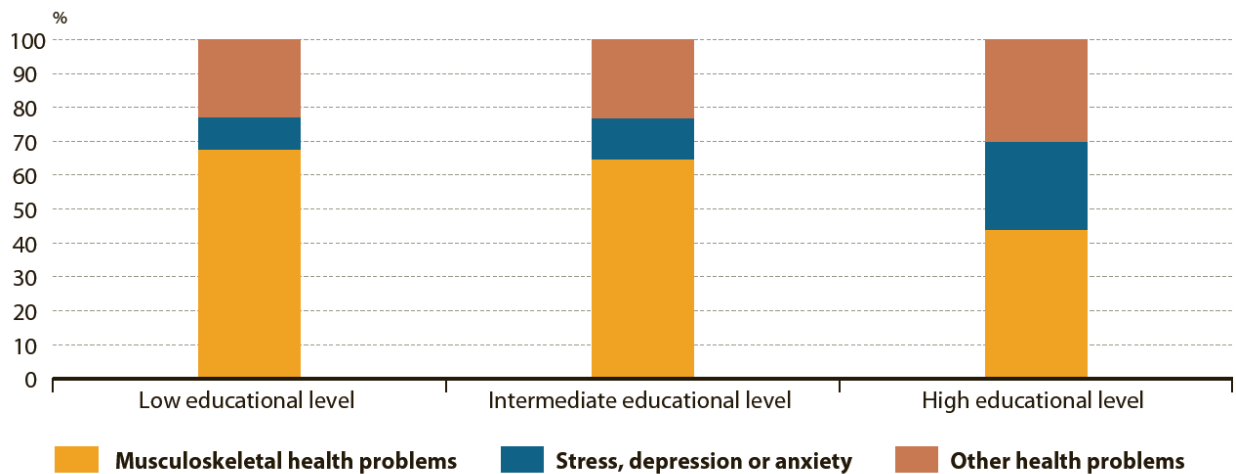
- **Leeftijd:** De aërobe en spierprestaties nemen af met de leeftijd, waardoor het fysieke vermogen om te werken wordt aangetast [39]. Oudere werknemers zijn gevoeliger voor werkgerelateerde MSD dan jongere werknemers vanwege hun verminderde functionele capaciteit [40]. De toename is echter minder uitgesproken bij 55- tot 64-jarigen. Dit fenomeen staat ook wel bekend als het 'gezonde arbeiderseffect', d.w.z. werknemers die ziek zijn, gaan vervroegd met pensioen [31].
- **Geslacht:** Volgens verschillende studies is er een hogere algemene prevalentie van MSD bij vrouwen dan bij mannen [31, 41, 42]. Het genderspecifieke verschil kan ook verklaard worden door verschillende blootstellingen aan beroepsmatige risicofactoren. Een review geeft aan dat mannen een groter risico hebben op rugpijn door zwaar tillen en dragen en voor nek/schouderklachten veroorzaakt door hand- of armtrillingen. Daarentegen hebben vrouwen een hoger risico op nek/schouderklachten als gevolg van belastende statische armhoudingen [43].
- **Sociaal-economische status:** Een lage SES (laag opleidingsniveau⁵, laag inkomen of kwalificaties) hangt sterk samen met de prevalentie en incidentie van MSD (figuur 4) [31, 44, 45]. Afwezigheid van het werk wegens rugpijn komt vaker voor bij werknemers in laaggeschoolde, manuele banen. Deze observatie is vrijwel constant, ongeacht geslacht en leeftijd [46].
- **Levensstijl:**
 - Gewicht/dieet:** Obese en zwaarlijvige werknemers hebben een hoger risico om aan MSD te lijden en hebben meer tijd nodig om te herstellen dan werknemers met een normaal gewicht [47]. Bovendien draagt de westerse levensstijl⁶ bij aan een negatieve calciumbalans en botdemineralisatie [48].
 - Roken:** Botatrofie en botbreuken zijn vaker waargenomen bij zware rokers (inclusief passieve rokers). Roken vertraagt ook de genezing en verhoogt de complicaties in verband met fracturen en trauma's [49]. Daarnaast wordt roken in verband gebracht met lokale

⁵ De veronderstelling is dat onderwijs - samen met toegang tot goede werkgelegenheidskansen - ook gezondere levensstijlen en keuzes mogelijk maakt, waardoor mensen later in hun leven kunnen worden beschermd tegen nadelen.

⁶ Sedentair wonen, cafeïne- en alcoholconsumptie, roken en mogelijk hoge dierlijke eiwitconsumptie [48]

ontstekingsreacties van het bewegingsapparaat (bijv. epicondylitis) en een grotere gevoeligheid voor pijn [48].

Oefening: Inactiviteit is een onafhankelijke risicofactor voor rugklachten [50]. Een verminderde productie van gewrichtsvloeistof (synovia), die dient om het oppervlak van de gewrichten te beschermen, kan ook slijtage aan gewrichten verergeren [51].



Figuur 4: Percentage werkgerelateerde gezondheidsproblemen (MSD; stress, depressie of angst; overige) in de EU-27 volgens opleidingsniveau⁷ [31]

Psychosociale en arbeidsorganisatorische invloedsfactoren

Systematische reviews tonen verbanden tussen psychosociale factoren en MSD [24, 52-54]. Deze kunnen een negatief effect hebben op de progressie van de aandoening met betrekking tot gedrag en het omgaan met pijn. Psychologische spanningen als gevolg van conflicten op het werk of binnen het gezin kunnen zich fysiek manifesteren en het autonome zenuwstelsel aantasten. Het lichaam reageert met een verhoogde spiertonus, die op zijn beurt kan leiden tot spierspanning. Mobiliteit wordt ernstig beperkt door de pijn, wat resulteert in inactiviteit en compenserende houdingsaanpassingen. Mogelijke fysieke effecten op lange termijn zijn spierverslies en een verkeerde uitlijning van de gewrichten [12].

Langdurige ziekteverzuim als gevolg van MSD is vaker waargenomen bij werknemers die te maken hebben met intense tijdsdruk op het werk en weinig controle hebben over hun werk

⁷ "Laagopgeleide werknemers meldden vaker werkgerelateerde problemen en meldden vaker MSD's als het ernstigste werkgerelateerde probleem. Bij 68% van de laagopgeleiden met een werkgerelateerd gezondheidsprobleem was MSD het grootste probleem. Voor degenen met een hoge scholingsclassificatie was dit het geval bij 44%." (Eurostat, 2010).

[55]. De volgende bijkomende factoren die voortvloeien uit de werkomgeving en organisatie kunnen ook een negatieve invloed hebben op de gezondheid van de werknemers [56-58]:

- snel werktempo,
- monotone workflows,
- onvoldoende pauzes,
- onzekere werkgelegenheid,
- ongunstige beloningssystemen en arbeidstijdmodellen.

2.2.3 Economische relevantie

MSD zijn verantwoordelijk voor 40% van alle betalingen in natura en vergoedingen voor beroepsziekten en arbeidsongevallen (figuur 5) [59]. Werkgerelateerde rugklachten, in relatie tot alle gezondheidsproblemen op het werk, kosten de economieën van de lidstaten naar schatting tussen 2,6% en 3,8% van het bruto sociaal product [60]. Volgens schattingen liggen de kosten van arbeidsgerelateerde aandoeningen aan de bovenste ledematen tussen 0,5% en 2% van het bruto sociaal product [61]. Een vergelijking van de kosten van arbeidsgerelateerde aandoeningen aan het werk wordt bemoeilijkt door verschillen in de verzekeringsstelsels van de afzonderlijke landen, een gebrek aan gestandaardiseerde registratiecriteria en de manier waarop de kosten worden geregistreerd. Als gevolg hiervan wordt in de volgende lijst slechts een aantal voorbeelden uit specifieke landen gepresenteerd:

Frankrijk, 2007: Arbeidsgerelateerde MSD veroorzaakte een verlies van 7,5 miljoen werkdagen, wat gepaard ging met een financiële schade van 736 miljoen euro [62].

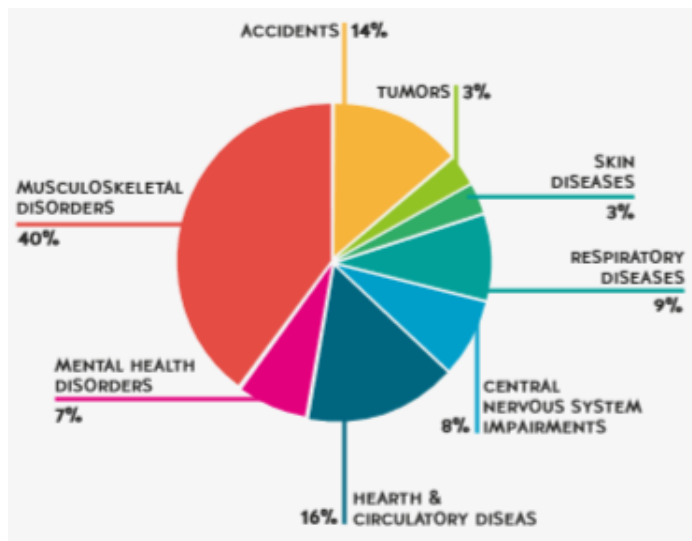
Duitsland, 2016: Alle MSD (ICD⁸ M00-M99) waren verantwoordelijk voor het verlies van 154 miljoen werkdagen, dat samenhangt met een productiestilstand van 17,2 miljard euro en 30,4 miljard euro aan verloren gegane bruto toegevoegde waarde [63].

Finland, 2004: Werkgerelateerde MSD veroorzaakte directe kosten van 222 miljoen euro.

Oostenrijk, 2004: MSD waren verantwoordelijk voor het verlies van 7,7 miljoen werkdagen.

Slovenië, 2006: MSD was verantwoordelijk voor het verlies van 2,47 miljoen werkdagen [62].

⁸ ICD – International Classification of Disease



Figuur 5: Wereldwijde compensatiekosten voor werkgerelateerde ziekten en ongevallen (ILO[59])

2.2.4 De economische voordelen van MSD-preventie binnen bedrijven

Sultan-Taïeb et al. (2017) hebben een kosten-batenanalyse gemaakt van ergonomische werkplekinterventies voor de preventie van arbeidsgerelateerde aandoeningen. Ze onderzochten ook factoren die een gunstig of belemmerend effect hadden op het implementatieproces. De cumulatieve besparingen na de interventie waren hoger dan de totale investering (met een terugverdientijd van 3 tot 5 jaar voor werkgevers en 0,82 tot 9 jaar voor ongevallenverzekeraars). Uit alle studies is gebleken dat een ergonomische uitrusting en een algemene strategie tot een aanzienlijke vermindering van het aantal ongevallen en schadeclaims hebben geleid. In studies met positieve economische resultaten was er aanzienlijke steun van het hoger en middenkader en was de participatie van het personeel ook hoog. In studies met negatieve of inconsistente resultaten was er een gebrek aan steun van managers, kwam de interventie niet tegemoet aan de behoeften van de werknemers en was de 'interventiedosis' te laag [64].

Als onderdeel van een verdere studie werd 300 bedrijven uit 15 landen gevraagd om een subjectieve beoordeling van de algemene economische effecten van preventie en gezondheidsbescherming op de werkplek (return on prevention). De directe effecten van preventiemaatregelen waren een vermindering van de risico's, een groter bewustzijn van de

beroepsrisico's en een afname van gevaarlijk gedrag en arbeidsongevallen. De belangrijkste indirecte effecten waren een beter imago en een betere werkcultuur (figuur 6) [65]. Hierbij moet echter worden aangetekend dat deze resultaten gebaseerd zijn op zelfevaluaties door bedrijven.



Figuur 6: Effecten van veiligheid en gezondheid op het werk binnen de onderneming (ISSA[65])

3 Verkennend onderzoek naar de musculoskeletale gezondheid van kappers

3.1 Achtergrond

Spier- en skeletaandoeningen (MSD) komen veel voor in de beroepsbevolking en zijn aandoeningen die passieve (botten, gewrichten) en/of actieve structuren van het lichaam (spieren, pezen, ligamenten, perifere zenuwen) beïnvloeden [37]. Aangezien MSD wereldwijd een groot deel van de compenseerbare beroepsziekten uitmaakt, zijn er veel inspanningen geleverd om de potentiële risicofactoren in de ontwikkeling van MSD en de preventie ervan op de werkplek vast te stellen [23]. SSA's komen in hoge mate voor in manueel-intensieve beroepen zoals productie, bouw of dienstverlening [26, 35, 36]. Kappers zijn een groep werknemers waarvan de arbeidsgeschiktheid en gezondheidstoestand beïnvloed kan worden door specifieke beroepsactiviteiten. Uit een dagelijkse taakanalyse bleek dat ervaren kappers gemiddeld 29% van hun tijd besteden aan knippen, 17% aan kleuren, 10% aan föhnen en 8% aan het wassen van het haar. Deze activiteiten vereisten een frequente sagittale of laterale buiging en verdraaiing van de rug (bijv. wassen van het haar bij de wasbak), statische houdingen en langdurige periodes van rechtstaan. Bij alle klantgerelateerde activiteiten zijn repetitieve taken waargenomen [66]. Uit de resultaten van de kinematische houdingsanalyse bleek dat kappers 9-13% van hun totale werktijd doorbrengen met hun armen hoger dan 60° [67, 68]. Werken met de armen boven schouderhoogte wordt beschouwd als een belangrijke risicofactor voor klinisch gecontroleerde schouderstoornissen of aanhoudende ernstige pijn [69, 70]. De relatief hoge krachtinspanning en polssnelheid - in combinatie met langdurige blootstelling - kan verantwoordelijk zijn voor de hogere mate van hand/polspijn, vooral bij vrouwelijke kappers [71]. In een onderzoek naar de werkomstandigheden van Finse kappers waren de meest gevaarlijke factoren voor de gezondheid: repetitieve bewegingen, onhandige werkhoudingen, staan, tocht, ongemakkelijke temperaturen en chemicaliën [72]. Om de impact van aandoeningen aan het bewegingsapparaat op kappers te begrijpen, moeten de prevalentie van aandoeningen aan het bewegingsapparaat, handicaps of verwondingen worden gekwantificeerd, moeten mogelijke risicofactoren voor deze gevolgen voor de gezondheid worden geïdentificeerd en moeten doeltreffende preventieve of revalidatiemaatregelen worden genomen. Dit is de eerste poging om de huidige stand van het

onderzoek naar deze aspecten systematisch in kaart te brengen door de synthese van empirische, meet- of interventiestudies in de kapperssector.

3.2 Methodes

Door een verscheidenheid aan studieopzetten en een gebrek aan bewijsvoering hebben we besloten om een scopingreview uit te voeren. Het algemene doel van een scopingonderzoek is om de omvang en de aard van de onderzoeksactiviteit te onderzoeken, de relevante bevindingen samen te vatten en lacunes in het onderzoek te identificeren [73]. Voor methodologische doeleinden hebben we het zesfasenkader voor een scopingonderzoek, zoals aangenomen door Arksey en O'Malley, geïmplementeerd [73]. De zes fasen zijn als volgt:

Fase 1: Identificatie van de onderzoeksvraag

De volgende vraag moet worden beantwoord: Wat is er uit de bestaande literatuur bekend over de frequentie van MSD, werkgerelateerde risicofactoren en maatregelen om MSD bij kappers te voorkomen of te verminderen? We zochten naar een helder en begrijpelijk overzicht van al het thematisch relevante materiaal. Daarom werden de onderzoeksresultaten samengevat en geanalyseerd aan de hand van een thematische benadering op basis van de drie onderdelen van de onderzoeksvraag:

- (1) Wat is de prevalentie en/of incidentie van MSD in de verschillende lichaamslocaties?
- (2) Welke werkgerelateerde risicofactoren zijn verbonden aan MSD?
- (3) Welke werkgerelateerde maatregelen worden toegepast om MSD bij kappers te voorkomen of te verminderen?

Fase 2: het identificeren van relevante studies

In de elektronische databases MEDLINE, PUBMED, PUBMED, CINAHL, Web of Science en LIVIVO is systematisch literatuuronderzoek uitgevoerd. De sleutelwoorden voor populatie⁹

⁹ Bevolking: kapsel* OF kappen* OF kapper* OF cosmetoloog* OF schoonheidsspecialiste* OF coiffeur* OF schoonheidscultuur*

werden gecombineerd met sleutelwoorden voor resultaat¹⁰. We hebben ook gezocht in de referentielijsten van geïdentificeerde artikelen en Google Scholar. Het onderzoek omvatte peer-reviewed en niet-peer-reviewed literatuur gepubliceerd vanaf het begin van de database tot 17 augustus 2017 (Update 5 november 2018).

Fase 3: Studieselectie

Studies naar de gezondheid van het bewegingsapparaat werden in aanmerking genomen voor de analyse als ze afzonderlijke resultaten voor kappers rapporteerden en de MSD-frequentie, werkgerelateerde risicofactoren en preventieve of revalidatiemaatregelen tegen MSD beoordeelden. De volgende inclusiecriteria werden toegepast:

- (i) *Bevolking*: omvat kappers die hun beroep blijven uitoefenen en kappers die om gezondheidsredenen van beroep zijn veranderd of hun beroep hebben verlaten. Ook andere verwante beroepen, zoals schoonheidsspecialisten, werden in aanmerking genomen.
- (ii) *Blootstelling*: omvat ergonomische, biomechanische, organisatorische en psychosociale factoren die voorkomen in de beroepscontext van kappers.
- (iii) *Interventie*: omvat alle interventies die gericht zijn op het voorkomen of verminderen van aandoeningen aan het bewegingsapparaat.
- (iv) *Resultaat*: omvat gezondheidsstoornissen die verband houden met het bewegingsapparaat, zoals (terugkerende) pijn, ongemak, tintelingen, gevoelloosheid, stijve gewrichten, zwelling of doffe pijnen.
- (v) *Studieopzet*: omvat peer-review en niet-peer-review publicaties van alle studieopzetten, met uitzondering van redactionele artikelen, commentaren, congrespapers en beleidsverklaringen.

De verslagen in het Engels, Duits, Nederlands, Frans, Italiaans, Portugees en Spaans werden opgenomen. Twee reviewers beoordeelden onafhankelijk van elkaar de titel, de samenvatting en de volledige tekst van de artikelen. In geval van onenigheid werd consensus bereikt door middel van discussie.

¹⁰Resultaat: musculoskeletale symptomen OF spier- en skeletpijn OF spier- en skeletaandoeningen OF spier- en skeletaandoeningen OF aandoeningen van het bovenste lidmaat* OF bovenste ledemaat* OF nekpijn OF rugpijn OF schouderpijn.

Fase 4: In kaart brengen van de gegevens

Algemene informatie over auteur(s), jaar van publicatie, onderzoeksplaats, type publicatie, doel, ontwerp, kenmerken van de deelnemers, methodologie en resultaatmetingen werden geregistreerd. De gegevens werden door één persoon (AK) geëxtraheerd en geverifieerd door een andere beoordelaar (TW).

Fase 5: Verzamelen, samenvatten en rapporteren van de resultaten

Om de gegevens over de ziektefrequentie op een begrijpelijke manier te verzamelen en samen te voegen, hebben we gekozen voor een gebundelde teststrategie [74]. Aangezien we de kwaliteit van de studie echter niet hebben beoordeeld, kunnen de schattingen bevooroordeeld zijn en moeten ze dienen als benaderende waarden die verder onderzoek vereisen. Waar aangegeven, werden 12-maandelijkse en/of puntprevalentiegegevens geëxtraheerd en gebundeld met behulp van de Excel-spreadsheet ontwikkeld door Neyeloff et al. [74]. Alle potentiële werkgerelateerde risicofactoren die in de studies werden onderzocht, werden geëxtraheerd en gegroepeerd in overkoepelende risicocategorieën.

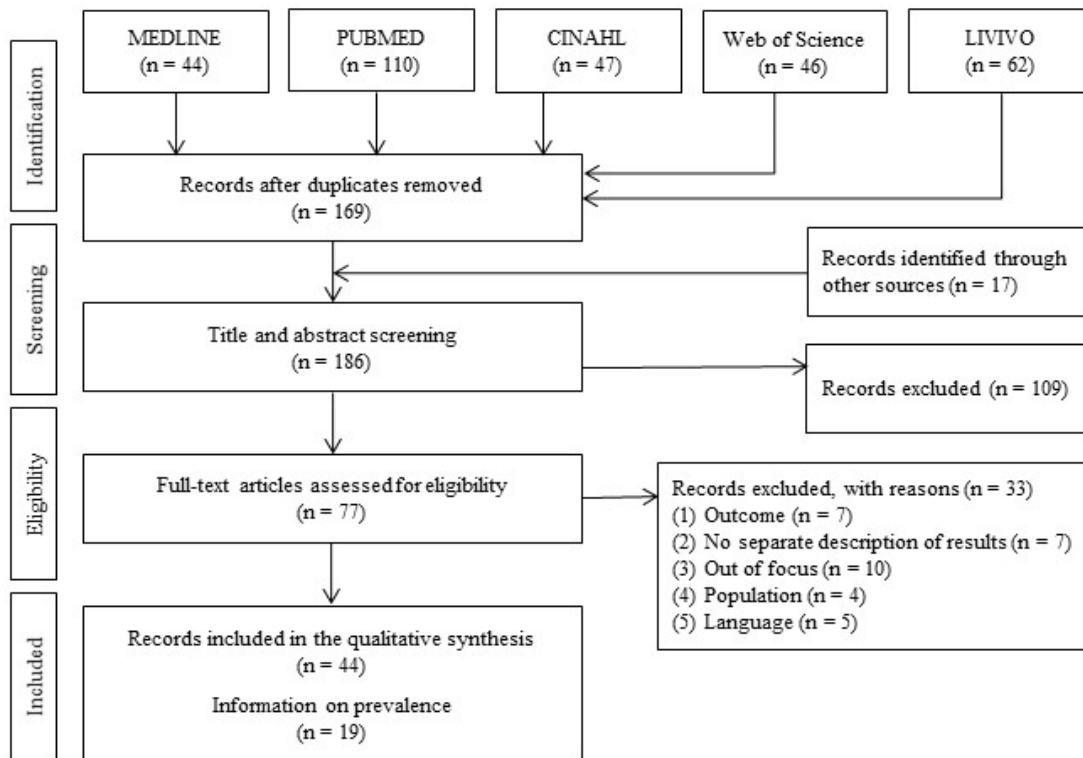
Fase 6: Raadpleging

De methodologie en bevindingen van het scopingonderzoek werden gepresenteerd tijdens een Europese workshop in het kader van het project 'ergoHair'. De deelnemers aan de workshop gaven verdere ideeën en suggesties voor de interpretatie van de onderzoeksresultaten en aanbevelingen voor preventieve maatregelen.

3.3 Resultaten

Onze zoekstrategie identificeerde 186 artikelen, waarvan er 44 voldeden aan de criteria om in aanmerking te komen voor de kwalitatieve gegevenssynthese (zie figuur 7). De kenmerken van de opgenomen studies zijn opgenomen in bijlage 1. Van de geschikte studies werden er 29 uitgevoerd in Europese landen. De meeste van de opgenomen studies (84%) werden gepubliceerd na het jaar 2000, wat erop wijst dat het onderzoek in deze beroepssetting recent is toegenomen. Een van deze studies paste een kwalitatieve opzet met interviews toe [75] en drie waren nationale enquêtes met beroepsspecifieke gegevens, waaronder kappers [76-78]. In één studie werd gekeken naar trends in de schadeclaims voor WRMSD's [79]. Verder hadden zeven studies betrekking op evaluatieonderzoek [80-86], drie studies meetten alleen

werkhoudingen tijdens het uitvoeren van reguliere kapperswerkzaamheden [68, 71, 87] en drie studies behandelden studenten die behoorden tot dezelfde leeftijdsgroep die in het arbeidsproces kwamen [88-90]. Op één na betroffen alle studies overwegend vrouwen [91]. In één studie werden alleen schoonheidsspecialisten ondervraagd [92].



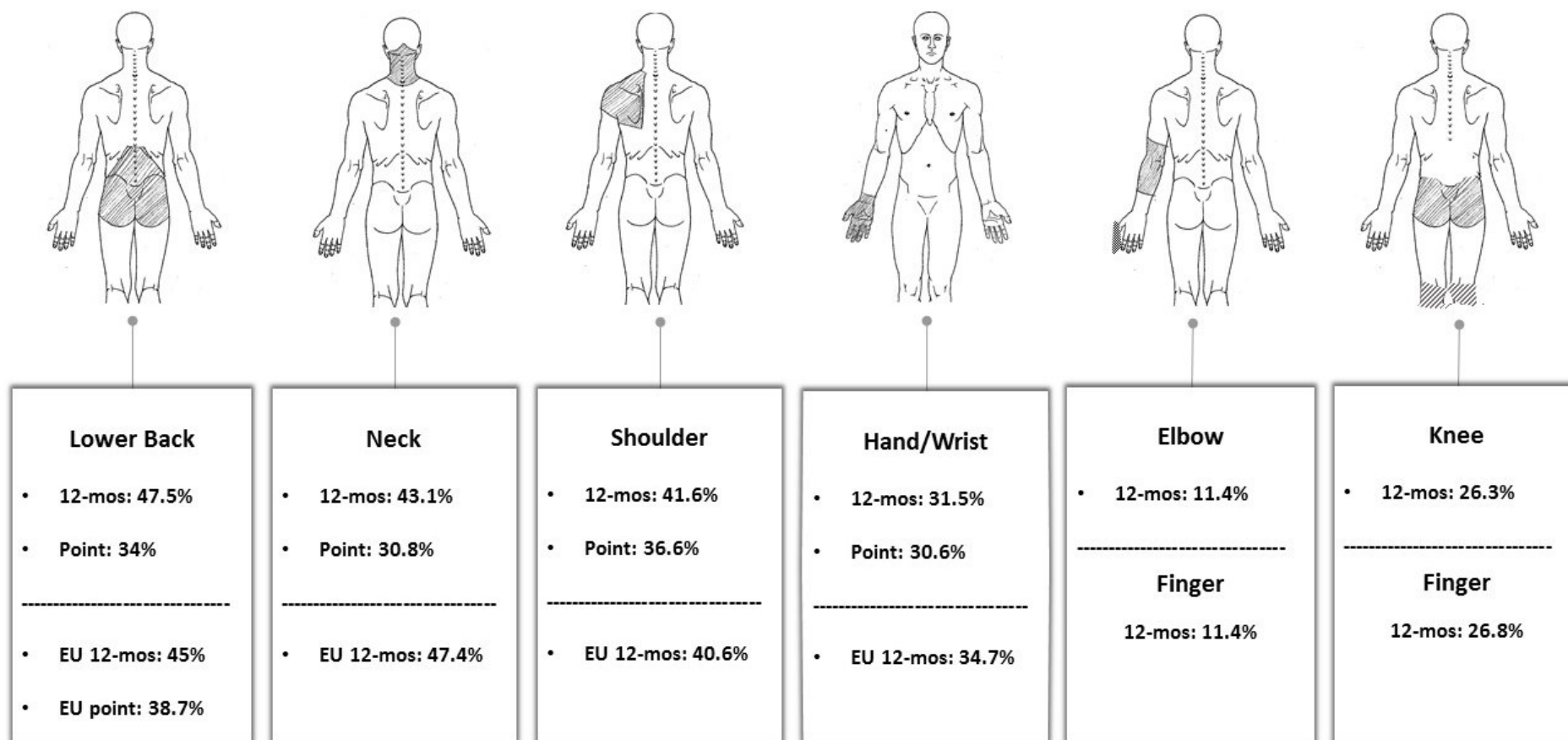
Figuur 7 Flowchart van de studiekeuze

3.3.1 Prevalentie van musculoskeletale aandoeningen

In totaal leverden 19 studies gegevens op over de prevalentie van MSD op ten minste één lichaamslocatie. Ze werden samengevoegd, afhankelijk van het gegeven tijdsbestek, bv. 12 maanden of MSD-puntprevalentie [78, 86, 92-108]. In een subgroepanalyse werden studies uit Europese landen samengevoegd [78, 86, 92, 94, 96-100, 105]. De grootste MSD-prevalentie gedurende 12 maanden werd gerapporteerd voor de onderrug 48%, de nek 43%, de schouder 42% en de hand/pols 32%. De MSD-puntprevalentie was gemiddeld lager: respectievelijk 34%, 31%, 37% en 31%. De totale MSD zonder specificatie van de plaats en het tijdsbestek was 55%. Als alleen studies uit Europese landen in aanmerking werden genomen, bleef de prevalentie van MSD gedurende 12 maanden voor de respectieve lichaamsdelen gelijk: 45%, 47%, 41% en 35% (figuur 8).

3.3.2 Redenen om het beroep te verlaten

In een Finse studie werd het risico van het verlaten van het beroep om gezondheids- en andere redenen onder vrouwelijke kappers beoordeeld in vergelijking met werknemers die commercieel werk verrichten. Het relatieve risico om het beroep te verlaten onder kappers werd verhoogd met 2,7 (95% CI 1,1-6,3) voor een repetitieve overbelastingsblessure van pols en elleboog en met 1,7 (95% CI 1,2-2,5) voor nek- of schouderklachten [109]. Twee studies uit Denemarken onderzochten de gezondheidsredenen om de kapperssector te verlaten: één met terugwerkende kracht en één met een prospectieve studieopzet. Onder alle voormalige kappers waren spier- en skeletpijn (42%) gevolgd door handeczeem (23%), andere ziekten (21%) en allergieën (18%) [6] de belangrijkste gezondheidsredenen om het beroep te verlaten. Uit de prospectieve studie bleek dat tijdens de 3 jaar durende follow-up 21,8% van de kappersleerlingen het vak had verlaten, waarvan 70,4% als gevolg van gezondheidsklachten. De meest gemelde redenen waren spier- en skeletpijn (47,4%), gevolgd door huidziekten (42,1%) en ademhalings symptomen (23,7%) [110].



Figuur 8: Samengevoegde 12-maands en MSD-puntprevalentie van de wervelkolom, bovenste en onderste ledematen (voor gedetailleerde resultaten, zie bijlage 2 en 3)

3.3.3 Vergelijkende bevindingen

Een nationaal Duits gezondheidsonderzoek leverde een representatieve analyse van de prevalentie van rugpijn per beroeps categorie. De kappers/schoonheidsspecialisten behoren tot de top 4 van risicovolle beroepen voor rugpijn (de 12-maandenprevalentie was bijvoorbeeld 70% en de 7-daagse prevalentie was 47%) [78]. Volgens het Amerikaanse National Health Interview Survey over rugpijn behoren vrouwelijke kappers tot de top 6 van risicovolle beroepen voor rugpijn [76]. Epidemiologische surveillancedata over het carpaal tunnelsyndroom (CTS) uit de regio's Maine en Loire in Frankrijk toonden aan dat een aanzienlijk deel van de nieuwe CTS-gevallen (tussen 2002-2004) onder vrouwelijke kappers toe te schrijven waren aan werk (toe te schrijven risicofracties 86,6%). Daarmee behoort de kapperssector tot de top 10 van risicovolle beroepen voor CTS [77].

In een controle-onderzoek dat werd uitgevoerd bij 147 kappers en 67 niet-kappers, meldden kappers significant hogere niveaus van MSD, waaronder pijn aan schouder (OR 11,6, 95% CI 2,4-55,4) pols/hand (OR 2,8, 95% CI 1,1-7,6), bovenrug (OR 3,8, 95% CI 1,0-14,9) of lage rug (OR 4,9, 95% CI 1,5-15,9) [96]. In een ander vergelijkend onderzoek met kantoormedewerkers meldden vrouwelijke kappers significant vaker pijn in alle lichaamsregio's (nek 36% vs. 8%, schouders 39% vs. 10% of hand/polsen 41% vs. 4%) [101]. In een casestudy uit Turkije was de frequentie van CTS bij vrouwelijke kappers iets hoger in vergelijking met de werkloze vrouwelijke controlegroep (RR 1,35, 95% CI 0,98-1,84). Daarnaast vertoonden ze significant hogere pijnintensiteit en verminderde functionaliteit. Kappers bij wie de diagnose CTS werd gesteld, werkten significant langer in hun beroep dan kappers zonder CTS [111]. Een studie uit Frankrijk analyseerde de gegevens van het arbeidsgezondheidsonderzoek van zelfstandigen en loontrekkenden in de kapperssector. Het risico op spier- en skeletletsel was significant hoger bij zelfstandigen (66,8% vs. 29,7%) [99].

3.3.4 Werkgerelateerde risicofactoren

Vijftien studies onderzochten potentiële risicofactoren voor arbeidsgerelateerde aandoeningen aan het bewegingsapparaat (WRMSD) bij kappers - hetzij door middel van zelfbeoordeling, hetzij door middel van statistische schattingen (bijlage 4). Zij liepen sterk uiteen wat betreft de soorten risicofactoren, de toegepaste methoden en de rapportage van de bevindingen [72, 88-92, 95, 97, 98, 100-102, 104, 108, 112]. De gerapporteerde risicofactoren zijn gebundeld in de volgende zes hoofdcategorieën:

1. Belastende hand- of armhoudingen en -bewegingen (bijv. armen boven schouder, herhalingen)
2. Onhandige houdingen en bewegingen van de wervelkolom (bijv. buigen en verdraaien van de rug)
3. Werklast en biomechanische belasting (bijv. mechanische belasting, overwerk, geen pauzes)
4. Langdurig staan en zitten
5. Andere factoren (bijv. werkervaring, mentale stress en burnout, geslacht of geringe steun)
6. Specifieke kapperswerkzaamheden (bijv. knippen, verven of stylen van haar)

Mastrominico et al. [112] toonden aan dat alle belangrijkste kappersactiviteiten die gedurende ten minste 50% van de werkdag werden uitgevoerd, een gemiddeld tot hoog risico op aandoeningen aan de bovenste ledematen (ULD) vertoonden. Ook Mahdavi et al. [102] vonden dat 61% van de bestudeerde houdingen konden worden geclassificeerd als risicohoudingen voor MSD.

De volgende studies onderzochten kappersactiviteiten en/of de bijhorende lichaamshoudingen en bewegingen van het musculoskeletale apparaat.

In een studie van Chen et al. [71] werd de mechanische blootstelling van de kapperspols beoordeeld met behulp van elektromyografie (EMG). Vrouwelijke kappers vertoonden significant meer EMG-activiteit ($p < 0.001$) en snellere algemene extensies - flexiesnelheid (snelheid) in hun niet-dominante hand ($p < 0.001$) dan hun mannelijke tegenhangers. De auteurs concludeerden dat hoge krachtinspanningen en polssnelheid in combinatie met langdurige blootstelling kan zorgen voor de grotere mate van hand/polspijn bij vrouwelijke kappers.

Wahlström et al. [68] analyseerden houdingen en bewegingen van de bovenarm bij vrouwelijke kappers met behulp van inclinometers. Zij vonden dat de blootstelling voor de linker- en rechterhand vergelijkbaar was. Gemiddeld brachten kappers meer dan 30 minuten van de werkdag door met opgeheven armen $> 60^\circ$ (rechterarm 6,8% en linkerarm 5,5%). De blootstelling aan verhoogde armhoudingen vergde meer inspanning tijdens de klantgebonden

taken (58% van de totale werkdag). Vergelijkbare resultaten werden gevonden door Veiersted et al. [86].

In een pilootstudie uit Portugal meldde 77% van de kappers dat zij hun werkzaamheden staand, 17% zittend met rotatie van de wervelkolom en 7% zittend met opgeheven armen boven schouderhoogte uitvoeren. Met betrekking tot de activiteiten van de bovenste ledematen tijdens het werk, voerde 30% repetitieve en dynamische bewegingen uit en 60% tilde voorwerpen boven schouderhoogte ($> 60^\circ$) [97].

Figueiredo da Rocha en Simonelli [113] ontdekten dat het steilen van het haar met een ronde borstel een hoge mechanische overbelasting van de hals- en wervelkolom meebrengt (bijv. het steilen van krullend haar kan tot een uur duren). Bovendien zijn de bovenste ledematen gespannen door repetitieve bewegingen bij langdurige uitgestrekte posities. Zij concluderen dat de dagelijkse werklust van kappers hoog is en erger wordt door het gebrek aan regelmatige pauzes. Vergelijkbare resultaten werden gevonden in een Nederlands onderzoek. Meer dan zes uur herhaaldelijk gebruik van pols en elleboog en het werken in statische posities zorgden voor de grootste belasting van het bewegingsapparaat. Deze bewegingen worden voornamelijk veroorzaakt door taken als föhnen en knippen, die tot 82% van de werkdag in beslag namen [100]. Het gebrek aan voldoende ononderbroken pauzes droeg bij aan de overbelasting van de kappers [100, 114].

Deze resultaten worden ook ondersteund door een objectieve taakanalyse. Gedurende de werkdag hebben kappers vaak hun bovenarmen aan beide zijden geabduceerd, wat gecombineerd werd met een statische vasthoudfase (> 4 seconden). Bovendien moesten ze vaak hun armen boven de schouder strekken en taken uitvoeren met horizontale adductie van de armen. Tijdens het wassen aan de wastafel moesten kappers vaak voorover buigen of hun wervelkolom verdraaien en in langdurige statische houdingen werken. Tijdens het wassen en knippen van het haar werd vaak een voorwaartse buiging van de nek waargenomen. Deze slechte houding werd vaak gecombineerd met een gebogen rug. Degenen die de rollende kruk gebruikten, vertoonden vaak een steile lendenwervelkolom en moesten hun handen vaker boven schouderhoogte optillen [66]. Dezelfde auteurs melden dat tijdens het knippen, kleuren en föhnen meer dan 25% van de tijd werd besteed aan buigen (hoeken $> 20^\circ$ en $> 60^\circ$) en abductie ($> -20^\circ$ en $> -60^\circ$) voor beide schouders. De pronatie ($> 20^\circ$ en $> 40^\circ$) van beide ellebogen werd tijdens alle taken waargenomen. Uitstrekken ($> -25^\circ$ en $> -50^\circ$) van de

linkerhand werd waargenomen voor het knippen en wassen van het haar. Een groot deel van de tijd met vooroverbuiging van de wervelkolom werd geregistreerd tijdens het knippen (66%), wassen (62%) en kleuren (36%). Het grootste deel van de tijd in statische, belastende houdingen voor de wervelkolom werd waargenomen tijdens het knippen van het haar. Alle vier de kapperstaken leidden tot zeer repetitieve handelingen van de bovenste ledematen. De Kilbom [115] referentiewaarden voor hoge herhalingen (hoog risico) in de schouder ($> 2,5$ rep/min) en voor de elleboog en de hand (> 10 rep/min) werden beide aanzienlijk overschreden, vooral bij het gebruik van de ronde borstel om het haar te steilen (bijv. rechterhand 50 rep/min) [87].

Een prospectieve studie uit Noorwegen volgde een jonge leeftijdsgroep van studenten van technische scholen die aan de slag gingen. Na 2,5 jaar follow-up vertoonden de kappersleerlingen de grootste mediane pijn in de nek-schouderregio, in vergelijking met de andere leerlingen. Ook hadden kappers de hoogste mediane aanhoudende spieractiviteit tijdens 52% van de totale werkdag, in tegenstelling tot andere studenten ($< 33\%$). De relatieve tijd van aanhoudende spieractiviteit vertoonde een significante correlatie met pijn ($r=0,21$, $p<0,001$) [88]. In vergelijking met andere vrouwelijke studenten brachten kappers langere werktijden door met opgeheven armen bij $> 30^\circ$ (45% vs. 35%), $> 60^\circ$ (11% vs. 1%) en $> 90^\circ$ (2% vs. 0,4%). Voor elke bijkomende verhoging van de armhoogte van meer dan 60° werd een geschatte toename van 28% van de schouderpijn vastgesteld bij vrouwelijke studenten [90]. Bovendien stelden de auteurs een significante toename vast van de prevalentie van matige/hevige pijn bij vrouwelijke studenten over een periode van 6,5 jaar (RR 1,5, 95% CI 1,24-1,81). Mechanische belasting en waargenomen spierspanning werden geïdentificeerd als risicofactoren voor nek- en schouderpijn bij vrouwen [89]. Volgens een studie van Mussi en Gouveia [104] werden ook bij kappers ongemakkelijke nek- en schouderhoudingen geassocieerd met MSD (OR 2,8, 95% CI 1,4-5,5).

Nordander et al. [105] onderzochten de blootstellings-responsrelatie tussen werkgerelateerde risicofactoren en MSD in ellebogen en handen. De gemiddelde waarde voor palmaire polsflexie, uitgedrukt als het 90ste percentiel, was groter voor kappers dan het algemene gemiddelde voor andere beroepen (21° vs. 10°). Bovendien vertoonden kappers een iets hogere gemiddelde hoeksnelheid ($20^\circ/s$ vs. $17^\circ/s$). Met betrekking tot de statische en piekbelasting van de spieractiviteit, uitgedrukt als het 10de of 90ste percentiel van maximale

vrijwillige contractie (% MVC), vertoonden kappers een hogere statische (4,5% vs. 1,8%) en piekbelasting (35% vs. 26%) van de rechter handspieren.

3.3.5 Preventieve en revalidatiebenaderingen om MSD te voorkomen

Zeven studies hadden betrekking op evaluatieonderzoek. In drie studies werden preventieve en drie rehabilitatiemaatregelen beschreven. Eén studie evalueerde een nieuwe Ergonomic Tool Design (ETD)-schaar.

Preventieve aanpak

Bertozzi et al. [82] beoordeelden het effect van een trainingsprogramma gericht op de cervicale en lumbale wervelkolom in combinatie met een ergonomische brochure. De controlegroep ontving alleen de brochure. Na zes weken interventie werden er geen significante verschillen in pijnintensiteit of mate van invaliditeit tussen de oefen- en controlegroepen gevonden.

Ook Veiersted et al. [86] onderzochten het effect van een kortetermijninterventie, waaronder vijf aanbevelingen voor werktechnieken om de nek- en schouderbelasting te verminderen, zoals werken met minder hoge armen en het ontspannen van het bovenlichaam en vervolginstructies. De controlegroep ontving een brochure met bijbehorende illustraties. De tijd doorgebracht met hoog opgetrokken bovenarmhoudingen boven 90° werd teruggebracht van 4% naar 2,5%. Er werd geen interventie-effect vastgesteld op spierbelasting, snelheid van armbewegingen of nek- en schouderklachten.

In een verdere studie van Crippa et al. [84] kregen jonge stagiairs een voorlichtingsprogramma over de preventie van risico's in verband met huid-, luchtweg- of bovenbeenaandoeningen. Aan het begin van de schoolopleiding en twee jaar later werd hun kennis van risico's, werkgerelateerde symptomen en preventieve maatregelen beoordeeld. Er werden positieve effecten op hun kennis, preventieve maatregelen en werkgerelateerde dermatitis waargenomen. De percentages voor lage rugpijn (9% tot 36%) en schouder- of elleboogpijn (3% tot 15%) namen in de loop van de trainingsjaren echter aanzienlijk toe.

Rehabilitatieve aanpak

Drie studies uit Finland evalueerden de effectiviteit van beroepsgerichte medische revalidatiecursussen over veranderingen in werktechnieken, subjectief welzijn, fysieke en spiercapaciteit, MSD, gepercipieerde arbeidsgeschiktheid of herinrichting van werkplekken/tools [80, 81, 85]. De cursussen waren gericht op kappers en/of andere beroepen met een voorgeschiedenis van chronische nek-, schouder- of rugpijn. In de studies van Arokoski et al. [80, 81] rapporteerden de kappers een aanzienlijke vermindering van de subjectieve fysieke en mentale belasting, subjectieve nek-, schouder- en rugpijn en bezoeken aan de arts als gevolg van MSD na de revalidatie. Op de vraag naar subjectieve redenen voor de afname van de belasting werden de volgende aspecten genoemd: gebruik van nieuwe werktechnieken, frequent gebruik van een stoel, pauzes met oefeningen, verhoogde fysieke fitheid en nieuwe mogelijkheden tot ontspanning tijdens het werk [80].

In een gelijkaardige studie van Nevala-Puranen et al. [85] ondergingen kappers met een voorgeschiedenis van MSD een revalidatiecursus die zich richtte op de herinrichting van de werkplek, theoretische kennis, fysieke oefeningen en bespreking van interpersoonlijke relaties of stress. Daarnaast werden de gebruikelijke werktechnieken van het onderwerp op video opgenomen in gesimuleerde werksituaties. De videogegevens werden gebruikt in het onderricht van de ergonomie. Ergonomische technieken tijdens het knippen van het haar waren bijvoorbeeld gericht op het gebruik van een stoel, het dicht bij het lichaam houden van de armen en het knippen met de polsen in een neutrale positie, het ontspannen van de schouders en het vragen van klanten om het hoofd te draaien of te buigen. De nieuwe werktechnieken leidden tot een verminderde activiteit van de rechtse trapeziusspieren, van 6-12% naar 3-8% MVC. Statische, dynamische en piekspierbelasting daalde van 2% naar 1%; 6% naar 3% en 13% naar 9% MVC, respectievelijk. Dienovereenkomstig daalde de totale pijnintensiteit van 5,0 naar 2,6 punten op een visueel analoge schaal.

Ergonomische benadering tooldesign (ETD)

Boyles et al. [83] onderzochten het gebruik van ETD-scharen met een kromming in de handgrepen van 90°. In tegenstelling tot een standaardschaar laat de ETD-schaar de hand/arm in een neutrale positie en onder het schouder niveau blijven bij het knippen van het haar vanuit elke hoek. In vergelijking met een standaardschaar waren de waargenomen pijnscores (1-7) significant lager voor de hand/pols (2.1 vs. 1.3) en rug/schouder (2.0 vs. 1.4). De tijd die in

neutrale positie van de pols werd doorgebracht nam toe (27,7% vs. 72,6%) en het werken met de hand boven schouderhoogte nam af (53,2% vs. 17,2%). Hoewel het gebruik van de ETD-schaar in eerste instantie erg onwennig was, voelden de deelnemers zich na verloop van tijd op hun gemak.

3.3.6 Strategieën en belemmeringen voor het beperken of voorkomen van MSD

In een kwalitatieve studie met 14 Zweedse vrouwelijke kappers werd musculoskeletale stress genoemd als een van meerdere werkgerelateerde symptomen. Om enige verlichting te bieden, werden kleine individuele veranderingen in de werktechniek en het gebruik van producten of fysieke training toegepast. De kappers slaagden er echter vaak niet in om verdere stappen te ondernemen door een gebrek aan kennis of door de financiële beperkingen en de organisatorische situatie van het salon. Aan het begin van hun carrière hebben de kappers meer aandacht besteed aan het opleiden en toepassen van verworven vaardigheden; preventieve werktechnieken waren van secundair belang. De praktijk van goede werkrouines hing af van factoren zoals collega's, persoonlijke kennis of bestaande symptomen. De bewustwording van het preventieve werk van de kappers werd belangrijker toen ze een eigen bedrijf begonnen [75].

In een onderzoek van Aweto et al. [95] rapporteerde meer dan de helft van de proefpersonen het geleidelijke begin van de symptomen in de eerste vijf jaar van het kappersvak. Op de vraag welke copingstrategieën zij toepasten om MSD-symptomen te verminderen, noemden de kappers het vaakst voldoende pauses nemen (35,3%), niet bedienen van klanten als dit ongemak veroorzaakt/verergert (18,5%), en het aanpassen van de werkhouding (14,3%). De kappers meldden ook dat de symptomen een invloed hadden op hun dagelijkse activiteiten en bijgevolg op hun werkefficiëntie. Sommigen meldden dat de werkzaamheden een reeds bestaande blessure verergeren (14,4%). Volgens Bradshaw et al. [96] meldt meer dan de helft van de kappers dat ze blijven werken terwijl ze gezondheidsproblemen hebben, omdat ze niet in staat zijn om verlof te nemen (36%), een beheersbare ziekte hebben (30%) of omdat ze zelfstandig werken (21%).

3.4 Discussie

Er zijn specifieke ergonomische maatregelen nodig om de schade voor de betrokken persoon te beperken en om te voorkomen dat hij/zij afwezig is op het werk of zelfs voortijdig met pensioen gaat of de sector verlaat als gevolg van aandoeningen aan het bewegingsapparaat. De beschikbare publicaties leveren slechts relatief weinig bewijs voor effectieve preventieve of revalidatiemaatregelen. Studies over maatregelen ter voorkoming van aandoeningen aan het bewegingsapparaat hebben vrijwel geen vermindering van pijn of stress aangetoond [82, 84, 86]. Kappers die last hebben gehad van MSD in de rug, nek of schouder en die al een revalidatiebehandeling hebben ondergaan, hebben blijkbaar baat bij nieuw aangeleerde ergonomische werktechnieken en nieuw aangeschafte apparatuur [80, 81, 85]. De onderdelen van de revalidatieprogramma's kunnen nuttig zijn voor de preventie van MSD. Ze zijn echter uitgebreider, langduriger en duurder dan de hier beschreven preventieve maatregelen. Verschillende studies wijzen erop dat MSD zelfs in de eerste jaren op het werk kan voorkomen [84, 89, 95]. Dit onderstreept de noodzaak en het belang van vroegtijdige preventieve maatregelen in de kapperssector (bijv. in de opleidingsinstituten).

Potentieel schadelijke taak: styling en föhnen van haar

Op dit punt moeten we twee typische en veelvoorkomende activiteiten van kappers die in de publicaties als stressvol worden geclassificeerd, behandelen. De eerste is het stylen en drogen van het haar met een ronde borstel - waarvoor zeer hoge herhalingswaarden zijn gemeten die de drempelwaarden [87, 100] overschrijden. Het continu vasthouden van de borstel en haardroger, in combinatie met fysieke houdingen en bewegingen die extreem en niet-ergonomisch kunnen zijn (bijv. schouderabductie > 60°), veroorzaken hoge piekbelastingen en statische belasting van de spieren [68, 87, 112]. Mechanische belasting, subjectieve spierspanning en werken op schouderhoogte worden geïdentificeerd als risicofactoren voor pijn in de schouders en nek bij vrouwelijke leerlingen in technische beroepen [89, 90]. Deze vaststelling wordt bevestigd door een onlangs gepubliceerde meta-analyse. De auteurs vonden matig bewijs voor een verband tussen fysieke stress en schouderklachten voor hand-armelevatie (OR 1,9, 95% CI 1,5-2,5), schouderbelasting (OR 2,0, 95% CI 1,9-2,1), evenals licht bewijs voor krachtinspanningen van de hand (OR 1,5, 95% CI 1,3-1,9) [116]. Ook oudere reviews bevestigen deze verbanden [117, 118]. De combinatie van herhaling en geringe krachtinspanning leidt doorgaans tot een matige toename van het risico op MSD. Bij een hoge krachtinspanning neemt het risico sterk toe [119]. Deze risicofactoren worden ook

geassocieerd met het carpaal tunnelsyndroom [120] en andere specifieke aandoeningen van de elleboog [121].

Potentieel schadelijke taak: haar knippen

Een groot deel van de werkdag wordt in beslag genomen door het knippen van haar en deze activiteit gaat ook gepaard met risico's. Tijdens deze handeling wordt de pols permanent in een niet-neutrale positie gehouden (flexie en extensie) terwijl een schaar en kam worden vastgehouden [71]. Er is aangetoond dat een groot deel van de tijd met de linkerhand uitgestrekt wordt doorgebracht [71, 87]. Studies, inclusief directe waarnemingen of technische metingen, linken deze activiteit aan een hoog risico op MSD van de bovenste ledematen [71, 100, 112]. Niet alleen de bovenste ledematen worden belast, maar ook de bovenste en onderste segmenten van de wervelkolom. Een belangrijke slechte positie is het vooroverbuigen van de wervelkolom. Ook posterieure extensie van de halswervelkolom komt vrij vaak voor. In vergelijking met andere activiteiten zijn er bij het knippen van het haar relatief lange periodes (> 4 sec.) met statische buiging van de romp en anterieure of posterieure buiging [87]. Onjuist gebruik van de kappersstoel bevordert een abnormale rechte houding van de lumbale wervelkolom en kan leiden tot extra structurele stress. Bovendien tillen kappers die zittend werken hun armen hoger dan in staande positie [66].

Potentieel schadelijk aspect van de werkorganisatie: gebrek aan pauzes

Een andere belangrijke factor is de mogelijkheid om een pauze te nemen tussen de stressvolle activiteiten, omdat dit microblessures kan voorkomen of verlichten [119]. De beschikbare studies tonen echter aan dat de fysieke belasting tijdens normaal kapperswerk de tolerantiedrempels overschrijdt en dat regelmatige pauzes zelden worden gerespecteerd [84, 95, 98, 100, 114]. De kans op weefselbeschadiging neemt toe met de frequentie en duur van de biomechanische blootstelling [122].

3.5 Conclusies

Dit is het eerste verkennende onderzoek, dat een overzicht geeft van de frequentie van MSD, mogelijke risicofactoren, preventieve en revalidatiemaatregelen en ergonomische bevindingen bij kappers. De meest getroffen lichaamsdelen zijn de rug, nek, schouder en pols/hand. Fysieke belasting wordt voornamelijk veroorzaakt door langdurige niet-neutrale houdingen, samen met voorwaartse buigingen en achterwaartse extensie van de romp en

repetitieve bewegingen van de bovenste ledematen. Activiteiten zoals steilen of knippen van het haar kunnen bijdragen aan het risico van het ontwikkelen of verslechteren van de spieren en skeletgezondheid van kappers. Bijkomende factoren zijn het ontbreken van voldoende pauzes tijdens het werk, werken in hoog tempo, algemene stress of langdurige staande periodes. Deze resultaten benadrukken hoe dringend het is om maatregelen te onderzoeken om de beroepsmatige stress voor kappers te verminderen. Deze beroepsgroep kan baat hebben bij preventieve structurele, operationele en educatieve maatregelen. Er is echter slechts een beperkt aantal interventiestudies met onovertuigende resultaten beschikbaar die een aantal opties voor betrouwbare maatregelen kunnen bieden. Er zijn dus verdere studies nodig voor de evaluatie van multilevelstrategieën voor de preventie van MSD bij kappers die gedrags- en organisatorische maatregelen combineren.

DRAFT

4 Resultaten van de workshops in Hamburg en Parijs - ergoHair project

Ter aanvulling van de systematische literatuurstudie worden hieronder de belangrijkste resultaten van de workshops in Hamburg (12 tot 13/10/2017) en Parijs (11 tot 12/04/2018) samengevat. Eerst worden een aantal nationale inzichten met betrekking tot MSD-klachten en risicofactoren gepresenteerd. Vervolgens worden de bevindingen van ergonomische studies voorgesteld.

MSD-prevalentie en risicofactoren

1. Franck Léhuédé, studie- en onderzoeksmanager bij CREDOC,

Jacques Minjollet, AG2R La Mondiale, adjunct-directeur van de directeur-generaal, directeur van Les Institutions de la Coiffure, Frankrijk.

Enquête: In een enquête in Frankrijk (2016) werden studenten, werknemers en werkgevers (n = 1.100) gevraagd naar gezondheidsklachten en algemene arbeidsomstandigheden. Dit zijn de belangrijkste resultaten:

Arbeidsmiddelen

- De meerderheid van de respondenten was positief over het werken met klanten (> 90%).
- Zij genieten van de creatieve en artistieke aspecten van het kappersvak.
- De verscheidenheid aan taken wordt als verrijkend ervaren.

Beroepsnadelen

- 66% bekritiseerde de lage lonen.
- 51% klaagde over MSD.
- 50% meldde een gebrek aan respect van klanten.

Gezondheidsklachten

- 23% was langdurig ziek.
- 17% wil het beroep verlaten vanwege gezondheidsklachten; MSD is een belangrijke reden.

- Zowel bij werknemers als werkgevers is er een grote behoefte om het MSD-probleem aan te pakken.

2. Prof. Eva Skillgate, universitair hoofddocent epidemiologie aan het Muskuloskeletale centrum voor epidemiologie en sportblessures, Instituut voor milieugeneeskunde, Karolinska Instituut, Zweden.

Enquête: In Zweden (responspercentage 23,3%) werd kappers van twee beroepsverenigingen gevraagd naar arbeidsomstandigheden, levensstijl, stress op het werk, gezondheidsklachten (in de voorgaande drie maanden) en de daaruit voortvloeiende beperkingen¹¹. Dit zijn de belangrijkste resultaten:

- Het gebruik van ergonomisch meubilair werd beschreven als zeer goed.
- Het sociale werkklimaat en de tevredenheid waren over het algemeen goed of hoog.
- Het stressniveau was iets hoger dan in andere sectoren.

Gezondheidsklachten

- 39% was te zwaar/zwaarlijvig, 22% had last van slapeloosheid, 15% had een matig of verhoogd risico op depressie.
- 55% had gezondheidsproblemen, waarvan 42% resulteerde in beperkingen op het werk.
- 43% had rugklachten, waarvan 25% resulteerde in beperkingen op het werk.
- 40% had nekklachten, waarvan 30% resulteerde in beperkingen op het werk.
- 46% had arm/schouderklachten, waarvan 31% resulteerde in beperkingen op het werk.
- 18% had in alle drie de regio's last van MSD.
- De kans op symptomen nam toe met veel stress op het werk, co-morbiditeit, overgewicht/zwaarlijvigheid en een slecht sociaal klimaat.

¹¹ Het is mogelijk dat het "gezonde werkeffect" de resultaten van dit onderzoek beïnvloedde, aangezien klachten voornamelijk door jonge kappers werden gemeld. Oudere werknemers met gezondheidsproblemen hebben de kappersbranche waarschijnlijk al verlaten.

3. Dr. Sonja Freitag, Duitse sociale ongevallenverzekering voor de gezondheids- en welzijnsdiensten (BGW), afdeling bedrijfsgeneeskunde, gevaarlijke stoffen en volksgezondheid.

Enquête: In Duitsland (responspercentage 41,2%) werd 550 haarsalons gevraagd naar MSD (in de afgelopen 12 maanden). Dit zijn de belangrijkste resultaten:

- 70% had last van nekklachten, waarvan 14% dagelijks gewichten dragen.
- 65% had rugklachten, waarvan 13% dagelijks gewichten dragen.
- 61% had schouderklachten, waarvan 13% dagelijks gewichten dragen.
- 58% had bovenrugklachten, waarvan 12% dagelijks gewichten dragen.
- 32% had polsklachten, waarvan 4% dagelijks gewichten dragen.
- Minder voorkomende lichaamsregio's waren de voeten (29%), knieën (27%), heupen (20%), duimen (20%), vingers (18%) en ellebogen (13%).
- 13% had zijn werktijden ingekort door MSD.
- De kans op symptomen nam toe met de leeftijd, meer beroepservaring, het aantal werkuren per week, bij vrouwen en een vermindering van het werk als gevolg van MSD.

4. Mathieu Verbrugghe, onderzoeker bij Mensura, België.

Routinematige gegevensanalyse: Mensura, een externe gezondheidsdienstverlener voor bedrijven in België, ondersteunt kleine bedrijven en eenmanszaken (> 50.000 klanten), waaronder 3.029 kappers. De getoonde gegevens hebben betrekking op de periode van 2010 tot 2016 en werden verzameld in het kader van regelmatige bedrijfsgezondheidsonderzoeken:

- De meest getroffen gebieden¹² waren de schouders (14%), de nek (16%) en de onderrug (16%). Tijdens de onderzochte periode stegen de schouderklachten over het geheel genomen, terwijl de meldingen van boven- en onderrugpijn afnamen.
- Slechts 0,25% van de kappers met klachten werd arbeidsongeschikt geacht, de meeste slechts tijdelijk.

¹² Het is zeer waarschijnlijk dat de werkelijke prevalentie hoger is; veel kappers melden hun symptomen bij medische check-ups niet.

Ergonomische studies

1. Jane Frølund Thomsen, Ph. D., hoofd van de afdeling arbeids- en milieugeneeskunde, academisch ziekenhuis Bispebjerg in Kopenhagen, Denemarken.

Ergonomische meetstudie: In Denemarken werd een ergonomische meetstudie uitgevoerd die 31 verschillende beroepen onderzocht. In totaal werden 10 personen per beroep objectief beoordeeld op herhalingen en handposities terwijl ze werkten.

Repetitief werk met de hand: kappers vertonen een hoge blootstelling aan herhaling (kappers stonden op de 7de plaats van de 30 bestudeerde beroepen).

Handpositie: kappers hebben de hoogste blootstelling aan niet-neutrale handposities (kappers staan op de eerste plaats van 28 onderzochte beroepen).

Handworteltunnelsyndroom (CTS): de groep met de hoogste biomechanische blootstelling (inclusief kappers) liep tweemaal zoveel risico op CTS als de groep met de laagste blootstelling.

2. Jacques Minjollet, AG2R La Mondiale, directeur van Les Institutions de la Coiffure, Frankrijk, Phillipe Bielec, raadgevend ingenieur bij de Franse sociale verzekeringsfondsen, Frankrijk, Dr. Pascale Gillet, voorzitter van Medialane (telegezondheidsplatform), Frankrijk

Evaluatie - preventieprogramma: In het kader van een preventieprogramma - RSI Prévention Pro Programme - investeerden de sociale verzekeringsmaatschappijen 10 miljoen euro in ergonomische apparatuur (bijv. elektrisch verstelbare wasbakken, stylingstoelen, haardrogers, scharen) voor eenmanszaken. De apparatuur is vooraf geselecteerd op basis van vastgestelde criteria en normen. Het was toen beschikbaar voor aankoop tegen gesubsidieerde prijzen.

- **Elektrisch verstelbare wasbakken (TMS Preciseo-apparaat)¹³:** Salons die ergonomische wastafels kochten, werden vóór de installatie en zes maanden daarna

¹³ Dr. Pascal Gillet (2016). Medialane – een telegezondheidsplatform, Frankrijk

gevraagd naar de symptomen. Symptomen in de nek, schouders, armen en bovenlichaam waren aanzienlijk (-23%) verminderd. De symptomen in de onderrug en de hand/pols, elleboog en vingers daalden met respectievelijk 17% en 9%.

- **Hydraulische stylingstoelen¹⁴**: Het instellen van de hydraulische stoelen op de juiste hoogte heeft duidelijk aantoonbare effecten. Als de hoogte van de stoel niet wordt aangepast aan de klant en de kapper, moet de kapper uitgaan van een groter aantal houdingen waarbij hij boven schouderhoogte moet werken (abductie > 60°).
- **Ergonomische scharen¹⁵**: Er kon geen significante vermindering van de niet-neutrale hoekbereiken bij de schouder, pols en elleboog worden vastgesteld. Mogelijke beperkingen vloeiden voort uit het type staal, de lengte van het blad of onvoldoende training in correct gebruik.
- **Haardrogers**: Het is moeilijk om het geluidsniveau te meten omdat er veel omgevingsgeluid in het salon aanwezig is. Dit varieert normaal gesproken tussen de 75 en 78 dB per werkshift.

2. Dr. med. Morten Wærsted, afdeling Arbeidspsychologie en Fysiologie, Nationaal Instituut voor Arbeidsgezondheid, Oslo, Noorwegen.

Ergonomische meetstudie - Dual Air haardroger [www.dualair.no]: In een pilootstudie werd een nieuwe ergonomische Dual Air-haardroger vergeleken met een traditioneel model (Parlux 1300) met betrekking tot gewrichtsposities en schouderspieractiviteit. Bijzonder aan dit model is dat de luchtstroom langs twee uitgangen gebeurt en beide handgrepen losjes kunnen worden vastgehouden.

- Het aantal houdingen waarbij kappers boven schouderhoogte moeten werken (abductie > 60°) is verminderd.

¹⁴ Prof. Francesco Marcolin. *Statische en dynamische evaluatie van de biomechanische overbelasting gekoppeld aan verschillende hoogteverstellingen van de stoelzit "Lioness 3365"*. Universita di Udine, Italië

¹⁵ Mourad Benoussaad & Jean-Yves Fourquet (2015). *Verslag van de houdingsanalyse bij het gebruik van een kappersschaar*. Universiteit van Tarbes, Frankrijk

¹⁵ Mourad Benoussaad & Jean-Yves Fourquet (2015). *Verslag van de houdingsanalyse bij het gebruik van een kappersschaar*. Universiteit van Tarbes, Frankrijk

- De trapeziusspieractiviteit in het laboratorium, maar niet in het salon, nam af. Het aantal houdingen waarbij kappers boven schouderhoogte moesten werken (abductie > 60°) werd kleiner.
- Pijn in de nek en schouders werd niet beïnvloed.
- 68% van de deelnemers aan de studie gaf de voorkeur aan de traditionele haardroger (mogelijke reden: de deelnemers kregen waarschijnlijk te weinig informatie over het optimaal gebruik van het nieuwe model).

5 Ergonomische en organisatorische benaderingen van preventie

Ergonomie is de praktijk van het ontwerpen van werkplekken met de gebruiker in gedachten. Het doel is de fysieke belasting te verminderen, risico's te voorkomen en stoornissen als gevolg van overbelasting of onjuiste belasting van het bewegingsapparaat te elimineren. Het doel van preventieve maatregelen op lange termijn, die de arbeidswereld, ergonomische/fysiologische overwegingen en organisatorische factoren omvatten, moet zijn om mensen te beschermen die door hun beroep een bijzonder risico lopen en om gezonde mensen gezond te houden. Uiteindelijk leiden gezonde arbeidsomstandigheden niet alleen tot een vermindering van het aantal afwezigheden, arbeidsongevallen en beroepsziekten. Ze vergroten ook de aantrekkelijkheid van een bedrijf, het gevoel bij het personeel te horen, de economische prestaties en daarmee het concurrentievermogen.

Aangezien er zoveel werkgerelateerde risicofactoren voor aandoeningen aan het bewegingsapparaat zijn, moeten preventie- en gezondheidsbevorderende strategieën een meerlagige aanpak volgen. In het belang van individuele gedragspreventie moeten inspanningen worden geleverd om het gezondheidsbewustzijn te verbeteren en gedragsveranderingen aan te moedigen. Deze maatregelen moeten worden aangevuld met organisatorische en technologische benaderingen van gedragspreventie [12].

Het volgende hoofdstuk probeert ergonomische en organisatorische preventieoplossingen af te leiden uit de ergoHair-workshops in Hamburg en Parijs. Verschillende suggesties en voorstellen werden gedaan door werknemers en werkgevers, ongevallenverzekeraars, salonpersoneel en specialisten op het gebied van arbeidsgeneeskunde. Ze worden hieronder toegelicht. Deze lijst is momenteel onvolledig. Er is nadere studie en onderzoek nodig naar het

ergonomische ontwerp van kapperstoebehoren en tools in het bijzonder om een basis te creëren die in heel Europa kan worden gebruikt.

5.1 Resultaten van de ergoHair projectworkshops

De volgende benaderingen om het werk als kapper gezond, ontspannen en veilig te maken worden hieronder in beknopte vorm gepresenteerd.

- Preventie in opleiding en permanente professionele bijscholing
- Ergonomische uitrusting
- Ergonomisch werken
- Algemene gezondheidsbevorderende omstandigheden op de werkplek
- Risicobeoordelingsmethoden

5.1.1 Preventie in opleiding en permanente professionele bijscholing

In de loop van de workshops hebben de deelnemers herhaaldelijk gewezen op de noodzaak om de preventie van gezondheidsproblemen te verankeren in opleidingen, om de kappers in opleiding zo vroeg mogelijk¹⁶ te sensibiliseren voor een ergonomische manier van werken. Steeds vaker wordt vastgesteld dat jongeren gemotiveerd zijn om de nieuwste technieken en technologieën uit te proberen die hun professionele vaardigheden verbeteren en tips bevatten over het voorkomen van MSD (Raphaël Perrier; Martin Cremer).

Bovendien is het absoluut noodzakelijk dat alle personen in de kapperssector een ergonomische werkomgeving creëren en een ergonomische manier van werken toepassen. Het is belangrijk dat het werk zo geregeld is dat de gezondheid behouden blijft, zodat de salons concurrentieel blijven en een constante goede kwaliteit leveren. Met dit in het achterhoofd moeten kappers in staat zijn om opleidingen en permanente professionele bijscholing op dit gebied te volgen (principe van levenslang leren). Theoretische inhoud moet specifiek en

¹⁶ Een voorbeeld uit Nederland laat zien dat ergonomie geen aantrekkelijk onderwerp is voor kappers. Het onderwerp is nog minder relevant voor hogescholen dan voor werkgevers. 75% van de hogescholen volgden de richtlijnen niet omdat de leraren niet altijd het goede voorbeeld gaven en omdat de hogescholen niet goed uitgerust waren. (Martijn de Kort).

praktisch worden gepresenteerd in een authentieke, reële omgeving om ervoor te zorgen dat stylisten het geleerde vaak en met plezier in de praktijk brengen. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren via visuele instructies, bijvoorbeeld op platforms voor videoclips, apps, sociale media, smartphones, enz.

Een gezonde levensstijl - evenwichtige voeding, lichaamsbeweging, voldoende slaap, matige consumptie van alcohol en stimulerende middelen en ontspanning - draagt ook bij tot het behoud van de gezondheid van de kappers en draagt bij tot het welzijn.

De opleiding op het gebied van ergonomie/preventie en daarmee samenhangend gedrag dient idealiter een participatieve, op middelen gerichte aanpak te volgen, waarbij rekening wordt gehouden met het dagelijkse werk van de kapper. 'Middelengericht' betekent dat men zich concentreert op individuele middelen, het behoud van de gezondheid, het fit blijven voor het werk en het individueel ontwerpen van gezonde arbeidsomstandigheden en een gezonde werkomgeving in plaats van de nadruk te leggen op belasting, gezondheidsproblemen of een lijst van don'ts. Een levendige demonstratie door een werkgever, docent, verzekeraar of gezondheidsorganisatie kan mensen motiveren om het geleerde in de praktijk te brengen in hun dagelijks werk. Dit lukt door het overbrengen van nieuwe arbeidsrelevante inhoud die kan worden getest en geoefend op trainingsevenementen (bijv. het aanleren van trendy nieuwe stijlen en technieken). De aanpak van BGW studio78 (Duitsland) kan als volgt worden samengevat: "De beste beweging is de volgende beweging"; "Door het te doen ervaar je het. Als het goed aanvoelt, wil je het nog een keer doen. Steeds weer hetzelfde doen leidt tot gezonde nieuwe routines." (Sabine Schöning; Björn Teigelake). Om het gedrag op lange termijn te veranderen, moeten mensen geloven dat de nieuwe methoden en gedragingen hen echt beter doen voelen en hun levensstijl zullen verbeteren.

5.1.2 Ergonomisch ontwerp en uitrusting

Met welke aspecten moet rekening worden gehouden bij het ontwerpen van een salon om een ergonomische/fysiologische manier van werken mogelijk te maken?

Interieurdesign

De uitrusting van het salon moet voldoen aan de ergonomische eisen en aanpasbaar zijn aan kappers en klanten van verschillende grootte. Bovendien moeten alle relevante personen (bijv. professionals inzake gezondheid op het werk, klanten, instructeurs) worden geïnformeerd over ergonomie en veiligheid op de werkplek. Dit bevordert de consequente toepassing van de ergonomische maatregelen en zorgt voor tevredenheid en vertrouwen bij alle betrokkenen. Bij het ontwerpen van een salon moet ergonomie net zo belangrijk zijn als de esthetiek van het meubilair en het gereedschap.

Efficiënt interieurontwerp - De ruimte moet zodanig worden ontworpen dat er voldoende bewegingsvrijheid is en tegelijkertijd korte, efficiënte routes tussen de werkplekken voorzien, bijvoorbeeld door meubilair en apparatuur te kiezen die passen bij de grootte van de ruimte en door voldoende werk- en opslagruimte op een rugvriendelijke hoogte.

Barrièrevrije toegang - Er moet ook op worden gelet dat gehandicapten, oudere klanten of ouders met kinderwagens onbelemmerd toegang tot het salon hebben.

Kamertemperatuur - De kamertemperatuur moet ook goed geregeld worden om comfortabel te blijven voor zowel stylisten als klanten, bijvoorbeeld door oververhitting, onvoldoende koeling en tocht te vermijden.

Verlichting

Optimale verlichting moet voorkomen dat er schaduwen of flikkerend en verblindend licht ontstaan. De helderheid op de werkplekken moet voldoen aan de nationale normen. De verlichting moet worden aangepast aan de uit te voeren werkzaamheden en moet een intensiteit van minstens 400 lux hebben (raamovereenkomst, clause 7 [3]). Als er opstapjes in een salon zijn, moeten deze goed verlicht zijn.

Vloerbedekking

De vloer in een kapsalon moet flexibel, slipvrij, geluiddempend, slijtvast, schokabsorberend en gemakkelijk schoon te maken zijn. Gevaar voor uitglijden wordt veroorzaakt door haarknipsels, spatten van haarverf en haarverzorgingsproducten, vocht of vuil van buitenaf. Struikelgevaar wordt veroorzaakt door voorwerpen, stroom- of verbindingkabels, ongelijkmatige vloeren of hoogteverschillen. Al deze potentiële risico's moeten worden

vermeden door een grondige reiniging, snelle verwijdering en een optimale inrichting van het interieur.

Pauseruimte

Een ander belangrijk onderdeel van het interieurontwerp is de pauseruimte, waar het personeel zich kan terugtrekken om te ontspannen, even niet aan het werk te denken en te eten. Indien mogelijk moet de pauseruimte afgeschermd zijn van het zicht van de klant en gemakkelijk toegankelijk zijn. Roken mag hier niet. Een pauseruimte moet, indien mogelijk, ook de volgende kenmerken hebben:

- Voldoende (comfortabele) zitplaatsen, omdat kappers het grootste deel van hun werktijd staand doorbrengen
- Een tafel en kasten waar persoonlijke bezittingen of voedsel kunnen worden opgeslagen
- Apparatuur voor het bereiden van warme maaltijden
- Een eerstehulpkit
- Huidbeschermings- en verzorgingsproducten
- Posters/tekeningen met stretch- en versterkende oefeningen die overdag kunnen worden gedaan

Kleurstation/laboratorium

Indien mogelijk moeten producten die dagelijks worden gebruikt, netjes worden opgeslagen en gemakkelijk toegankelijk zijn (bijv. op rekken in plaats van achter kastdeuren). In haarsalons worden chemische stoffen gebruikt om haarkleur- en reinigingsmiddelen te maken, dus er moet een goed ventilatiesysteem zijn.

Stylingstoel

Een ergonomisch salon moet idealiter beschikken over stylingstoelen en rollende krukken die gemakkelijk in de hoogte verstelbaar zijn en goed functioneren in combinatie met elkaar. Functionaliteit en welzijn zijn de belangrijkste criteria. Het is belangrijk om rekening te houden met de verschillende behoeften van klanten en stylisten, zoals de grootte, het gewicht van de klant, het zitcomfort en het gebruiksgemak. Op dit moment zijn er geen normen voor de optimale ergonomische stylingstoel. De normen voor bureaustoelen (SN EN 1335) kunnen als

leidraad worden gebruikt om stabiliteit, sterkte, veiligheid en duurzaamheid te garanderen. De volgende kenmerken zijn een pluspunt:

- *In de hoogte verstelbaar*: De stylingstoel kan eenvoudig worden aangepast aan de grootte van de medewerker/klant of aan de taak. De hoogte¹⁷ kan hydraulisch of elektrisch worden ingesteld. Stoelen met elektrische hoogteverstelling zijn gemakkelijker te gebruiken.
- *Stabiliteit*: De stylingstoel moet stabiel zijn en mag niet kantelen. De stoel moet naar behoefte kunnen worden uitgerust met bijvoorbeeld vijf voetstoppers, gremde wielen of een grote ronde voet.
- *Zitcomfort en gebruiksgemak*: De ergonomische vorm van de zitting mag de doorbloeding niet nadelig beïnvloeden. Bovendien moeten hoofd, voet, rugleuning en armleuningen zorgen voor een comfortabele en ontspannen zithouding. De bediening van het verstelmecanisme mag niet veel kracht vergen. Een stylingstoel mag geen uitstekende delen hebben, zodat hij van beide zijden gemakkelijk bereikbaar is.
- *Reinigen*: De wielen moeten stabiel en gemakkelijk te reinigen zijn, zodat ingesloten haar kan worden verwijderd. Het moet ook mogelijk zijn om ze indien nodig te vervangen.

Kappersrolstoelen

In hoogte verstelbare rollende of draaibare krukken met en zonder rugleuning vergemakkelijken het werk doordat ze de druk op de wervelkolom, heupen en benen verlichten. De criteria voor krukken zijn vergelijkbaar met die voor stylingstoelen. De volgende kenmerken zijn een pluspunt:

- In hoogte verstelbaar¹⁸, omdat ze voor elk gebruik in hoogte versteld worden
- Stabiel en niet kantelend
- Lichtlopende, afneembare wielen

¹⁷ Zithoogte: de laagste zithoogte (zonder voetsteun) mag maximaal 490 mm bedragen. De zithoogte van hydraulische stoelen moet tot minstens 170 mm kunnen worden versteld. Er moet rekening worden gehouden met nationale verschillen in de grootte van mannen en vrouwen. Zo is de zithoogte voor Noorse mannen 190 mm en voor Italiaanse vrouwen 164 mm (Christian Frank, Olymp GmbH & Co KG).

¹⁸ Zithoogte: de laagste zithoogte mag maximaal 500 mm bedragen. De zithoogte van hydraulische krukken moet tot minstens 200 mm kunnen worden versteld. (Christian Frank, Olymp GmbH & Co KG).

- Comfortabele zitting (bijv. zadelzitting of normale zitting)
- Gemakkelijk schoon te maken, incl. de wielen

Wastafels

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de achterwaarts zwenkbare wastafels met terugloop en draagbare wastafels. Ze zijn gemaakt van verschillende materialen, zoals porselein, keramiek of kunststof. Ergonomische wasbakken moeten zowel horizontaal als verticaal verstelbaar zijn en de best mogelijke actieradius bieden. De volgende eigenschappen zijn een pluspunt:

- *Grootte*: De wasbak moet diep en breed genoeg zijn voor haar van alle lengtes¹⁹.
- *Stacomfort*: Het ontwerp van de wasbak moet voldoende ruimte bieden voor benen en voeten²⁰. Dit bevordert een rechtopstaande, ontspannen houding.
- *Verstelbaarheid*: De wasbak moet in de hoogte verstelbaar zijn, zodat kappers een ontspannen houding kunnen aannemen bij het wassen van het haar. Het moet mogelijk zijn om een optimale shampoowasbak op te tillen tot op de hoogte van de ribbenboog²¹.
- *Zitcomfort*: De wasbak moet kantelen om zich zo goed mogelijk aan te passen aan de nek van de klant²².
- *Stabiliteit*: Wastafels moeten stabiel en niet-kantelend zijn en indien mogelijk gemaakt van hoogwaardig materiaal²³.

Salonrolleys

Een salonstoeltje moet voldoende opbergruimte hebben om gereedschap dat dagelijks wordt gebruikt gemakkelijk toegankelijk te houden. De volgende kenmerken zijn een pluspunt:

- Schuifladen en veel opbergmogelijkheden, bijvoorbeeld voor handverzorgingsproducten
- Lichtlopende, stabiele en stille wielen

¹⁹ De afstand tussen de achterkant van het bassin en de neksteun mag niet meer dan 500 mm bedragen.

²⁰ Om voldoende ruimte voor de voeten mogelijk te maken, moet de afstand tot de achterrand van het bassin minstens 200 mm bedragen.

²¹ De bovenrand van de wasbak moet zich op een hoogte van minimaal 900 mm bevinden.

²² Bij zittend wassen mag de basis niet breder zijn dan 300 mm.

²³ Alle verstrekte gegevens zijn gebaseerd op de criteria van Olymp GmbH & Co KG.

- Stevig frame voor stabiliteit
- Gemakkelijk schoon te maken en te onderhouden

Haardrogers

Kappers maken dagelijks veelvuldig en intensief gebruik van haardrogers, dus die moeten een optimaal ergonomisch ontwerp hebben om vermoeidheidsverschijnselen in de armen te voorkomen. Een haardroger heeft niet alleen een ergonomische vorm, maar moet ook moeiteloos hanteerbaar, krachtig en stil in gebruik zijn. De volgende kenmerken zijn een pluspunt:

- *Vorm*: Een ergonomische handgreep zonder glad oppervlak maakt het gebruik van de haardroger eenvoudiger. Een soft-touch-bovenlaag zorgt voor een goede grip.
- *Gewicht*: Een haardroger mag niet meer wegen dan 600 g.
- *Kabellengte*: Het koord moet 3 m lang zijn voor een optimale bewegingsvrijheid.
- *Vermogen*: Een krachtige haardroger moet een vermogen hebben van minimaal 2.000 watt.
- *Volume*: Een stille haardroger heeft altijd de voorkeur; ideaal is 69 dB met een vermogen van 2.000 watt.
- *Luchtsnelheid*: De luchtsnelheid op het hoofd moet minstens 100 km/u bedragen.
- *Motor*: Een wisselstroommotor verdient de voorkeur, omdat deze krachtig is en langere tijd op de hoogste stand kan werken. Dit verkort de stylingtijd aanzienlijk²⁴.

5.1.3 Ergonomisch werken

Waarmee moet rekening worden gehouden om ervoor te zorgen dat werknemers zich ergonomisch optimaal en ontspannen kunnen bewegen bij het uitvoeren van hun verschillende taken?

Ontspannen, fysiek evenwichtig werken is niet alleen goed voor het individu, maar heeft ook een positief effect op het hele team. Klanten merken dat en komen vaker terug naar het salon.

Regelmaat en feedback

²⁴ Alle verstrekte gegevens zijn gebaseerd op de criteria van Olymp GmbH & Co KG.

Regelmatig overleg over de noodzaak van ergonomisch werken en de voordelen ervan verbetert de perceptie van het probleem. Kappers die met elkaar praten over hun klachten en problemen tijdens regelmatige bijeenkomsten kunnen elkaar coachen in hun dagelijkse werk. Er wordt geanticipeerd op positieve werkmethoden en technieken en ze worden ondersteund; fysiek belastende houdingen worden sneller geïdentificeerd en verbeterd (Martin Cremer). Een van de voordelen van het kappersvak is dat stylisten de spiegel kunnen gebruiken om hun eigen houding te analyseren en indien nodig te corrigeren.

Opleiding bij de introductie van nieuwe apparatuur

Ergonomische meetstudies van nieuwe apparatuur hebben aangetoond dat een uitgebreide, op maat gemaakte opleiding nodig is voor een optimaal gebruik om de acceptatie te bevorderen en verdere onnodige belasting te voorkomen.

Aanpassen van werkmateriaal

Studies hebben aangetoond dat het aantal onhandige houdingen aanzienlijk kan worden beperkt door de stylingstoel en/of -kruk aan te passen aan de hoogte van de klant. Het is belangrijk dat de rug recht is en de schouders laag blijven. Als de kappersstoel te hoog is of de kruk te laag, moet de kapper vaak zijn bovenarmen/schouders zijwaarts tillen. Daarnaast is de ruggengraat niet goed uitgelijnd, bijvoorbeeld door het vooroverbuigen met het bovenlichaam (gebogen rug) of het overmatig buigen van de rug.

5.1.4 Algemene organisatorische omstandigheden op de werkplek

Hoe kunnen de tevredenheid en gezondheid van de medewerkers op lange termijn worden bevorderd en in stand gehouden via de salonorganisatie?

Kappers werken in een dienstverlenende sector met frequent en soms intensief klantencontact. Dit betekent dat ze vaak worden blootgesteld aan tijds- en prestatiedruk of veeleisende klanten. Een sterke focus op klanten en klanttevredenheid speelt een belangrijke rol, wat betekent dat er hoge eisen worden gesteld aan kappers. Van hen wordt niet alleen verwacht dat ze bekwaam zijn, maar ook dat ze empathisch en zorgzaam zijn. Verschillende studies tonen aan dat kappers vaak symptomen van uitputting en/of stress rapporteren. De

situatie verergert door onvoldoende werkplek- en functiebeschrijvingen, weinig of geen vermogen om de werkorganisatie te beïnvloeden, en een gebrek aan middelen en specialistische kennis, wat een negatief effect kan hebben op het psychologisch welzijn.

Een aanhoudend hoge mate van stress op het werk kan zowel psychologisch als fysiek negatieve gevolgen hebben voor werknemers. Er zijn echter verschillende manieren om werkgerelateerde stress te verminderen of te voorkomen. Hieronder volgen een aantal benaderingen in beknopte vorm.

Communicatie

Het belang van de rol van de werkgevers bij het voorkomen van werkgerelateerde gezondheidsrisico's moet worden benadrukt, omdat zij grotendeels bepalend zijn voor de inrichting van de werkomgeving en de organisatie van het salon (bv. via regels voor pauzes en werktijden). Ze kunnen een blijvende impact hebben op het preventiebeleid op de werkplek door middel van ondersteuning en communicatie.

Vertrouwelijke communicatie tussen werknemer en werkgever kan een gezondheidsbevorderende manier van werken onder het personeel bevorderen (bv. ergonomische houdingen en bewegingspatronen). Ergonomie zou op de agenda van regelmatige personeelsvergaderingen kunnen worden geplaatst. Dit zou betekenen dat eventuele maatregelen altijd snel kunnen worden besproken (bijv. het gebruik van speciale inlegzolen of vloermatten om de benen en de wervelkolom te ontlasten). Het zou het personeel ook kunnen motiveren om nieuwe middelen uit te proberen, zoals ergonomisch ontworpen scharen, en om verslag uit te brengen over de vraag of ze het werk gemakkelijker maken (Martin Cremer).

Deelname en betrokkenheid

Een coöperatief team effent de weg voor goed werk. Zowel de werkgever als de medewerkers zijn verantwoordelijk voor het creëren van een goede teamgeest (Martin Cremer). Dit gebeurt met behulp van wederzijds respect, ondersteuning, constructieve feedback, deelname aan belangrijke besluitvormingsprocessen of gezamenlijke activiteiten.

Pauzes

Alleen de mogelijkheid van korte pauzes - of helemaal geen pauzes - werd intensief besproken in de workshop. Talrijke studies tonen aan dat de fysieke belasting van normale kapperstaken de tolerantiegrenzen overschrijdt en dat regelmatige pauzes zelden worden genomen. Deze zijn echter cruciaal, bijvoorbeeld om huidbeschadiging te voorkomen door het aanbrengen van crème, om de handen te laten rusten, om stress te verminderen door ontspanning of om het fysieke welzijn te verbeteren door korte oefeningen. De juiste pauzes nemen is een onderschatte gezondheidsfactor, omdat degenen die elke dag meerdere korte pauzes nemen, 's avonds minder uitgeput zijn.

- Pauzeruimtes bevorderen een goede pauzecultuur (rustig en gemakkelijk bereikbaar).
- Pauzes moeten echt gebruikt worden als pauzes, niet als tijd om andere taken uit te voeren.
- Managers kunnen het goede voorbeeld geven: ze moeten zelf pauzes nemen en deze ook aan het personeel aanbieden.
- Pauzes moeten dienen als een gelegenheid om te ontspannen, niet om de werkdag in te korten (vermijd pauzes aan het begin of einde van de dag).

Werkorganisatie

Bij het plannen van een kapsalonconcept moet rekening worden gehouden met de organisatie van het werk, maar ook met de inrichting en uitrusting. Deze omvatten:

- Aantal klantenstoelen en wasbakken
- Specialiteiten van de kappers
- Openingstijden
- Afspraken plannen
- Klantenservice

Voorbeeld 1: "Wanneer mensen een nieuwe salon openen, hebben ze vaak de neiging om veel stoelen te installeren. In de praktijk is het echter zelden mogelijk om zo'n groot aantal mensen tegelijk te bedienen." (Raphaël Villechenaud)

5.1.5 Risicobeoordeling

Welke risicobeoordelingsmethoden kunnen in een kapsalon worden gebruikt om gevaarlijke werkomstandigheden gericht te identificeren en te voorkomen?

Een grondige risicobeoordeling kan worden uitgevoerd om een goed overzicht te krijgen van de risico's op bepaalde werkplekken en om gerichte actie tegen deze risico's te ondernemen. Mogelijke psychologische, psychosociale en milieurisico's voor MSD bij kappers worden bij wijze van voorbeeld in tabel 2 opgesomd. Recente studies tonen aan dat met name kleine bedrijven en eenmanszaken om uiteenlopende redenen nauwelijks of nooit een risicobeoordeling uitvoeren. Een belangrijke reden hiervoor is onvoldoende kennis van de werkvereisten. EU-OSHA streeft ernaar de bewustwording en het begrip van gezondheids- en veiligheidskwesties op het werk en de bijhorende instrumenten voor kleine bedrijven en eenmanszaken te bevorderen.

OiRA-tool voor de kapperssector

Ontwikkeld in samenwerking met UNI Europa Hair & Beauty en Coiffure EU, biedt de **Online Interactive Risk Assessment Tool (OiRA)**²⁵ praktische instructies en hulpmiddelen voor risicobeoordelingen in de kapperssector. De OiRA-tool omvat een risicoanalyse van alle relevante aspecten van de kapperssector waar gezondheidsrisico's kunnen ontstaan.

Steun van EU-OSHA

EU-OSHA streeft er ook naar kleine bedrijven en eenmanszaken te bereiken via aanvullend reclamemateriaal en hen aan te moedigen de OiRA-tool te gebruiken, bijvoorbeeld door gebruik te maken van infographics, instructievideo's, informatiebladen, pamfletten, brochures, online banners, posters en socialemediaondersteuning²⁶. Andere bronnen die relevant zijn voor de kapperssector zijn te vinden op de website van EU-OSHA:

- Verslag over gezondheidsrisico's in de kapperssector: 'Gezondheid en veiligheid op het werk in de kapperssector'²⁷.
- E-fact 34 - Risicobeoordeling voor kappers²⁸

²⁵ <https://oiraproject.eu/en/sector/hairdressing>

²⁶ <https://oiraproject.eu/de/promotional-resources>

²⁷ https://osha.europa.eu/sites/default/files/publications/documents/en/publications/literature_reviews/occupational-health-and-safety-in-the-hairdressing-sector/Hairdressing%20sector.pdf

²⁸ <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/e-facts/efact34/view>

- OiRA - case study: 'At the cutting edge of risk assessment'²⁹.

Tabel 2: Fysieke, psychomentale en milieurisicofactoren in de kapperssector

Fysieke, psychomentale en milieurisicofactoren in de kapperssector	
Fysieke	Psychomentale
<ul style="list-style-type: none"> • Repetitieve armbewegingen • Hoge inspanningsniveaus handen • Werken boven schouderhoogte • Statische houdingen • Frequent draaien van de romp • Frequent buigen van de romp • Lange periodes van rechtstaan • Gecombineerde bewegingen (inspanning en herhaling) • Buigen en strekken van de pols 	<ul style="list-style-type: none"> • Tijd- en prestatiedruk • Hoge klantenfrequentie • Weinig of bijna geen pauzes • Overuren • Monotonie - steeds terugkerende taken • Aanhoudende aandacht • Multitasking • Interpersoonlijke conflicten • Klantspecifieke emotionele arbeid (bijv. het onderdrukken van eigen gevoelens in de omgang met veeleisende klanten) • Onvoorziene gebeurtenissen (bijv. salon biedt geen afspraken aan) • Conflicten tussen werk en privé-leven/werk en privacy
Werkomgeving	
<ul style="list-style-type: none"> • Oncomfortabele kamertemperatuur • Slechte verlichting • Lawaai • Gevaar van uitglijden, struikelen en vallen • Niet-ergonomische meubels en apparatuur 	

²⁹https://osha.europa.eu/sites/default/files/publications/documents/en/publications/promotional_material/oi-ra-case-study-at-the-cutting-edge-of-risk-assessment/OiRA_case-studies_en.pdf

5.1.6 Musculoskeletale klachten tijdens de zwangerschap

Zoals beschreven in hoofdstuk 1 zijn de meeste werknemers in de kapperssector jonge vrouwen. Aangenomen mag worden dat velen van hen zwanger zullen worden. Fysiologische en anatomische veranderingen als gevolg van de zwangerschap kunnen het bewegingsapparaat onder druk zetten. Bijna alle vrouwen hebben tijdens de zwangerschap last van spier- en skeletaandoeningen. Ongeveer 25% van de zwangere vrouwen heeft last van ernstige lumbale rugpijn, die tijdelijk gepaard gaat met aanzienlijke beperkingen in het dagelijkse leven [123]. Mogelijke oorzaken van rugpijn zijn een vergrote baarmoeder, gewichtstoename, lumbale hyperlordose, vasculaire compressie of laxiteit van de ligamenten [123, 124]. Handpijn is de tweede meest voorkomende spier- en skeletaandoening bij zwangerschap, vaak veroorzaakt door carpaal tunnelsyndroom (CTS). CTS wordt voornamelijk gediagnosticeerd in het derde trimester van de zwangerschap. Het hormoon prolactine en de bijhorende vochtretentie in combinatie met langdurige, ongunstige polspositionering kan CTS veroorzaken. De symptomen van CTS verdwijnen vaak binnen enkele dagen tot enkele weken na de bevalling. CTS kan echter ook optreden tijdens de borstvoeding [125].

Langdurig rechtstaan en werken in een geforceerde of schuine houding kan bijzondere moeilijkheden veroorzaken. Een ergonomisch ontwerp van de werkplek, de mogelijkheid om te gaan zitten, regelmatige pauzes en compenserende oefeningen zijn bijzonder belangrijk voor zwangere vrouwen. Hetzelfde geldt voor kappers die borstvoeding geven. In de fase na de zwangerschap is het bewegingsapparaat nog steeds kwetsbaar en vereist de borstvoeding extra energie. Een goede werkorganisatie met de mogelijkheid van pauzes en zich even kunnen terugtrekken is in deze fase bijzonder belangrijk.

Een beoordeling van de werkomstandigheden van aanstaande moeders of moeders die borstvoeding geven, met betrekking tot het type, de omvang en de duur van mogelijke risico's is bijzonder belangrijk. De zwangere vrouw of borstvoedende moeder moet bij het risicobeoordelingsproces worden betrokken. In geval van gezondheidsrisico's moeten onmiddellijk passende beschermende maatregelen worden genomen.

6 Annex

Bijlage 1 Samenvatting van de kenmerken van het onderzoek (N = 44)

Bijlage 2 Geëxtraheerde en gebundelde MSD-prevalentie van de ruggengraatsegmenten

Bijlage 3 Geëxtraheerde en gebundelde MSD-prevalentie van de bovenste en onderste ledematen

Bijlage 4 Mogelijke risicofactoren voor WRMSD of WRULD in de kapperssector

DRAFT

Bijlage 1 Samenvatting van de kenmerken van het onderzoek (N = 44)

1	Adewumi-Gunn et al. (2016) [93]	USA	cross-sectioneel; peer review	zwarte medewerkers kapperssector	22 (18 vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek met face to face-interviews	(1) MSD (puntprevalentie) in verschillende lichaamslocaties
2	Amodeo et al. (2004) [94]	Frankrijk	cross-sectioneel; non-peer review	kappers	389 (niet gespecificeerd)	vragenlijstgebaseerd onderzoek tijdens jaarlijkse bezoeken aan de bedrijfsgeneeskundige dienst	(1) MSD (prevalentie van 12 maanden); (2) MSD-ernst (belemmerd werk) in verschillende lichaamslocaties
3	Arokoski et al. (1998) [80]	Finland	evaluatie (voor-na); peer review	kappers met chronische MS-pijn	21 (allen vrouwen)	evaluatie van rehabilitatiecursus (follow-up van 1.5 jaar)	(1) nek- en rugpijn; (2) arbeidsgerelateerde spanningen; (3) veranderingen in werktechnieken
4	Arokoski et al. (2002) [81]	Finland	evaluatie (voor-na); peer review	kappers, houthakkers, politie, landbouwers met MSD	61 (allen vrouwen)	evaluatie van VOMR®-rehabilitatiecursus (follow-up van 1.5 jaar) – groepsvergelijkingen	(1) nek- en rugpijn; (2) fysieke en mentale belasting; (3) gebruik van gezondheidsdiensten; (4) ziekteverzuim; (5) lichamelijke activiteit/prestaties
5	Aweto et al. (2015) [95]	Nigeria	cross-sectioneel; peer review	kappers	299 (242 vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek tijdens jaarlijkse bezoeken aan de bedrijfsgeneeskundige dienst	(1) MSD in verschillende lichaamslocaties met behulp van NQ (prevalentie van 12 maanden)
6	Bertozzi et al. (2011) [82]	Italië	evaluatie (voor-na); peer review	kappers	28 (allen vrouwen)	evaluatie van een oefenprogramma van 6 weken voor de lumbale en halswervelkolom, naast een ergonomische brochure	(1) nekpijn en LBP door gebruik te maken van VAS; (2) waargenomen mate van invaliditeit als gevolg van MSD met behulp van de RMDQ en ODI-index;
7	Boyles et al. (2003) [83]	USA	evaluatie (voor-na); peer review	kappers	44 (41 vrouwen)	evaluatie van nieuwe ETD-schaar (kromming in de handgrepen van 90°) in vergelijking met een standaardschaar	(1) grijpkracht; (2) waargenomen pijn; (3) frequentie van de pols in gebogen of neutrale positie of boven de schouder; (4) bruikbaarheid
8	Bradshaw et al. (2011) [96]	Engeland	controlestudie; peer review	kappers	147 (allen vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek – groepsvergelijkingen	(1) MSD in verschillende lichaamslocaties met behulp van de NQ (prevalentie van drie maanden)
9	Chen et al. (2010) [71]	Taiwan	Meetonderzoek; peer review	kappers	21 (10 vrouwen)	meetonderzoek bovenste ledematen – groepsvergelijkingen	(1) polshoeken; (2) voorarmverlenging en flexor; (3) snelheid en repetitiviteit

10	Crippa et al. (2007) [84]	Italië	evaluatie (voor-na); peer review	kappersstagiaires	154 (144 vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek aan het begin en aan het einde van de schoolopleiding (3 jaar later)	(1) gezondheidsklachten; (2) preventieve maatregelen; (3) verandering in de werkzaamheden; (4) kennis van beroepsrisico's
11	Cruz & Dias-Teixeira (2015) [97]	Portugal	cross-sectioneel; onbekend	kappers	30 (niet gespecificeerd)	vragenlijstgebaseerd onderzoek	(1) MSD in verschillende lichaamslocaties (puntprevalentie); (2) MSD duur, intensiteit, begin; (3) subjectief veronderstelde risicofactoren
12	De Smet et al. (2009) [98]	België	cross-sectioneel; peer review	kappers	145 (119 vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek	(1) WRULD intensiteit (pijn tijdens de activiteit >1 dag of chronische pijn); (2) grijpkracht
13	Demiryurek & Gündogdu, 2017 [111]	Turkije	controlestudie; peer review	kappers	70 (allen vrouwen)	meet- en vragenlijstgebaseerd onderzoek van kappers en gematchte controles – groepsvergelijkingen	CTS-metingen: (1) Elektroneuromyografie (ENMG); (2) Boston CTS-vragenlijst; (3) VAS
14	Deschamps et al. (2014) [99]	Frankrijk	cross-sectioneel; peer review	zelfstandige kappers (SE) vs. in loondienst (WE)	311 (275 vrouwen; SE=199; WE=112)	vragenlijstgebaseerd onderzoek tijdens het arbeidsgezondheidsonderzoek – groepsvergelijkingen	(1) MSD gerelateerd aan repetitieve bewegingen (puntprevalentie); (2) werkgerelateerde stress
15	Diab et al. (2014) [75]	Zweden	cross-sectioneel (kwalitatief); peer review	kappers	14 (allen vrouwen)	kwalitatief onderzoek met open face to face-interviews	(1) fysiek, (2) sociaal, (3) psychologische werkomgeving
16	Douwes et al. (2001) [100]	Netherlands	cross-sectioneel; non-peer review	kappers; beeldscherm werkers	280 (267 vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek – groepsvergelijkingen	(1) Repetitive Strain Injury (RSI); (2) arbeidsgerelateerde risicofactoren; (3) beschikbare taken en hulpmiddelen
17	Figueiredo da Rocha et al. (2012) [113]	Brazilië	cross-sectioneel; peer review	kappers/schoonheidsspecialisten	50 (takenanalyse n=4)	ergonomische werkanalyse van ergonomische risico's van de werksituatie	(1) houdingen en bewegingen tijdens het werk; (2) andere beroepsmatige blootstellingen
18	Foss-Skiftesvik et al. 2017 [110]	Denemarken	leeftijdsgroep; peer-review	kappersleerlingen	248 (239 vrouwen)	longitudinaal onderzoek op basis van een vragenlijst (3 jaar follow-up) – groepsvergelijkingen	(1) stopzetting van het kappersvak; (2) gezondheidssymptomen (bv. NOSQ) en beroepsmatige blootstelling
19	Guo et al. (1995) [76]	USA	cross-sectioneel; peer review	meerdere jobs (kappers/schoonheidsspecialisten)	niet gespecificeerd	gegevensanalyse van beroepsspecifieke gegevens uit de National Health Interview Survey (NHIS), gebaseerd op de beroepscode	(1) LBP dat langer dan een week of langer duurt (prevalentieverhoudingen over 12 maanden op basis van de bevolking)

				onheidsspecialisten	N total	van het Volkstollingsbureau – groepsvergelijkingen	
20	Hanvold et al. (2013) [88]	Noorwegen	leeftijdsgroep; peer review	Kappers; elektriciens; media/design stagiairs	15 (allen vrouwen)	longitudinale studie op basis van metingen en vragenlijsten (follow-up van 2.5 jaar) – groepsvergelijkingen	(1) schouderpijn gedurende de voorgaande 4 weken; (2) bovenste trapeziusspieractiviteit met behulp van EMGmax
	Hanvold et al. (2014) [89]	Noorwegen	leeftijdsgroep; peer review	Kappers; elektriciens; media/design stagiairs	167 (163 vrouwen)	longitudinale studie op basis van metingen en vragenlijsten (follow-up van 6.5 jaar) – groepsvergelijkingen	(1) nek- en schouderpijn gedurende < 4 weken
	Hanvold et al. (2015) [90]	Noorwegen	leeftijdsgroep; peer review	Kappers elektriciens; media/design stagiairs	15 (allen vrouwen)	longitudinale studie op basis van metingen en vragenlijsten (follow-up van 2.5 jaar) – groepsvergelijkingen	(1) schouderpijn tijdens < 4 weken; (2) werken met verhoogde armen met behulp van inclinometers
	Hassan & Bayomy (2015) [101]	Egypte	controlestudie; peer review	Kappers; kantoorwerkers	80 (allen vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek van kappers en gematchte controles – groepsvergelijkingen	(1) WRMSD in verschillende lichaamslocaties met behulp van het NQ (12 maanden prevalentie); (2) chronische pijn (≥ 3 maanden); (3) doktersbezoek of ziekteverzuim als gevolg van WRMSD
	Kaushik & Patra (2014) [91]	India	cross-sectioneel; onbekend	Kappers	59 (allen mannen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek	1) MSD met behulp van de NPDI- en DASH-index; (2) meting van de grijpsterkte
	Kitzig et al. (2015) [66]	Duitsland	cross-sectioneel; peer review	Kappers	5 (allen vrouwen)	(1) analyse van routinematige gegevens van zorgverzekeraars; (2) analyse van gegevens van ongevallenverzekeringen; (3) waarnemingsstudie van video-opnamen van vijf kappers	(1) ziekteverlof; (2) beroepsziekten; (3) ergonomische houdingen tijdens frequente taken
	Kitzig et al. (2017) [87]	Duitsland	meetonderzoek; peer review	Kappers	1 vrouw	meetonderzoek van houdingen en bewegingen tijdens het werk met behulp van het CUELA-systeem	(1) lichaamshoudingen en -bewegingen
	Leino et al. (1999) [72]	Finland	cross-sectioneel; peer review	Kappers	85 (niet gespecificeerd)	vragenlijstgebaseerd onderzoek en beoordeling van de fysische en chemische werkomgeving	(1) werkfactoren die het gevaarlijkst zijn voor de gezondheid of een ziekte hebben veroorzaakt; (2) MSD-diagnose door een arts

Leino et al. (1999) [109]	Finland	controlestudie; peer review	Kappers; commercieel werk	3484 (allen vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek over kappers en controles – groepsvergelijkingen	(1) redenen om de kapperssector binnen de 15 jaar van de follow-up te verlaten (1980-1995)
Lysdal et al. 2011 [6]	Denemarken	cross-sectioneel; peer-review	afgestudeerde kappers	5239 (5015 vrouwen)	Registergebaseerd vragenlijstonderzoek van afgestudeerden van 1985-2007	(1) redenen om de kapperssector te verlaten; (2) gezondheidssymptomen (bv. NOSQ) en beroepsmatige blootstelling
Mahdavi et al. (2013) [102]	Iran	cross-sectioneel; peer review	Kappers	172 (allen vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek en takenanalyse	(1) MSD met behulp van de NQ (geen tijdsbestek); (2) ergonomische analyse met behulp van REBA
Mandira-cioglu et al. (2009) [103]	Turkije	cross-sectioneel; onbekend	kappers, barbiers	1284 (niet gespecificeerd)	vragenlijstgebaseerd onderzoek na een opleiding in gezondheid op het werk	(1) MS-ongemak (12 maanden prevalentie)
Mastro-minico et al. (2007) [112]	Italië	cross-sectioneel; onbekend	kappers	12 (7 vrouwen)	observatiestudie van kapperstaken aan de hand van de OCRA-checklist	(1) OCRA-index (score > 4.6 risico voor ULD)
Mussi & Gouveia (2008) [104]	Brazilië	cross-sectioneel; peer review	kappers	220 (niet gespecificeerd)	vragenlijstgebaseerd onderzoek	(1) MSD met behulp van de NQ (duur > 6 maanden met een frequentie van ten minste eenmaal per maand)
Nanyan & Charrada, (2018) [79]	Frankrijk	data-analyse; peer-review	kappers	> 90% vrouwen	op registers gebaseerde gegevens over schadeclaims voor WRMSD's van het Franse nationale ziekenfonds	(1) aantal vorderingen (WRMSD) (2) blijvende invaliditeit (2) verloren werkdagen
Nevala-Puranen et al. (1998) [85]	Finland	evaluatie (voor-na); peer review	kappers met geschiedenis van MSD	10 (allen vrouwen)	evaluatie van het revalidatietraject van kappers met ziekteverlof wegens MSD voor max. 60 dagen (1,5 jaar follow-up)	(1) spieractiviteit (% MVC); (2) fysieke capaciteit (VO2 max); (3) spierkracht/uthoudingsvermogen; (4) MS-pijnintensiteit; (5) gepercipieerde arbeidsgeschiktheid; (6) herinrichting van de werkruimte
Nordander et al. (2013) [105]	Zweden	cross-sectioneel; peer review	meerdere jobs (kappers)	78 (allen vrouwen)	vragenlijst- en meetkundig onderzoek van 27 beroepen – groepsvergelijkingen	(1) MSD met behulp van de NQ (prevalentie van 12 maanden en 7 dagen); (2) polshoudingen en snelheid; (3) spierbelasting; (4) psychosociale blootstelling
Omokhodion et al. (2009) [107]	Nigeria	cross-sectioneel; peer review	kappers (o.a. stagiairs)	355 (allen vrouwen);	vragenlijstgebaseerd onderzoek met face to face-interviews	(1) zelfgerapporteerde ziekten; (2) arbeidsongevallen

	O'Loughlin (2010) [106]	Australië	cross-sectioneel; non-peer review	kappers	238 (allen vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek	(1) MSD en andere gezondheidsproblemen (12 maanden prevalentie)
	Puckree (2009) [108]	Zuid-Afrika	cross-sectioneel; peer review	kappers	75 (allen vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek	(1) MSD (puntprevalentie); (2) pijnintensiteit; (3) armhouding, buigen
	Roquelaure et al. 2008 [77]	Frankrijk	Analyse surveillancegegevens; peer-review	meerdere jobs (kappers)	niet gespecificeerd	epidemiologische surveillancegegevens van de regio's Maine en Loire voor de jaren 2002 tot en met 2004	(1) toerekenbare risicofracties van CTS onder blootgestelde personen
	Schneider et al. (2006) [78]	Duitsland	cross-sectioneel; peer review	meerdere jobs (kappers/schoonheidsspecialisten)	26 (niet gespecificeerd)	analyse van beroepsspecifieke gegevens uit het eerste nationale gezondheidsonderzoek - groepsvergelijkingen	(1) LBP (7 dagen en 12 maanden prevalentie)
	Tsigonia et al. (2009) [92]	Griekenland	cross-sectioneel; peer review	schoonheidsspecialisten	102 (95 vrouwen)	vragenlijstgebaseerd onderzoek	(1) MSD in nek en schouder met behulp van de NQ (12 maanden prevalentie); (2) gezondheidstoestand; (3) fysieke en psychosociale blootstelling;
43	Veiersted et al. (2008) [86]	Noorwegen	evaluatie (voor-na); peer review	kappers	188 (allen vrouwen; 38 in de interventie groep)	(1) vragenlijst- en meetonderzoek; (2) evaluatie van werkinstructies (follow-up van 2 maanden)	(1) MSD in nek en schouder met behulp van de NQ (12 maanden prevalentie); (2) armhoogte met behulp van een inclinometer; (3) spierbelasting van m. trapezius
	Wahlström et al. (2010) [68]	Zweden	Meetonderzoek; peer review	kappers	28 (allen vrouwen)	ergonomisch meetonderzoek van de bovenarmhoudingen en -bewegingen	(1) houdingen van de bovenarm (2) klanten- en niet-klantentaken

Afkortingen: DASH, Disability of Arm, Shoulder, Hand Index; CTS, Carpal Tunnel Syndrome; CUELA, Computer-Assisted Recording and Long-term Analysis of Musculoskeletal Loads; EMGmax, Maximum Muscle Contractions; ETD, Ergonomic Tool Design; LBP, Low Back Pain; MS, musculoskeletal; MSD, Musculoskeletal Disorders; NPDI, Neck Pain Disability Index; NQ, Nordic Questionnaire; NOSQ, Nordic Occupational Skin Questionnaire; OCRA, Occupational Repetitive Action check list; ODI, Oswestry Disability Index; RMDQ, REBA, Rapid Entire Body Assessment; Roland Morris Disability Questionnaire; ULD, Upper Limb Disorders; VAS, Visual Analogue Scale; VO₂max, maximum oxygen intake in milliliters; WRMSD, Work-Related Musculoskeletal Disorders; WRULD, Work-Related Upper Limb Disorders; %MVC, Maximum Voluntary Contraction in %.

Bijlage 2 Geëxtraheerde en gebundelde MSD-prevalentie van de ruggengraatsegmenten

^aAlleen kappers; ^{bi} statistieken: 25% als laag beschouwd, 50% als matig en 75% als zeer heterogeen; ^c studies gaven een punt- en 12-maandenprevalentie. ^v*Europese landen

Bijlage 3 Geëxtraheerde en gebundelde MSD-prevalentie van de bovenste en onderste ledematen

^aAlleen kappers; ^{bi} statistieken: 25% als laag beschouwd, 50% als matig en 75% als zeer heterogeen; ^c studies gaven een punt- en 12-maandenprevalentie. ^v*Europese landen

Bijlage 4 Mogelijke risicofactoren voor WRMSD of WRULD in de kapperssector

	WRMSD	-	71%	Aweto et al. (2015)
	WRMSD en diagnose	-	66% en 5%	Leino et al. (1999)
	rugpijn	-	sign. verband (p<0.001)	Puckree (2009)
	WRMSD	-	63%	Cruz et al. (2015)
	schouderpijn / hand/polspijn	ja vs. nee	OR 6.0 (95%CI 1.7-21.5) ^b / OR 25.3 (95%CI 2.8-229.1) ^b	Tsiongia et al. (2009)
	nekpijn / schouderpijn	ja vs. nee	RR 2.4 (95%CI 1.4-4.1) ^c / RR 3.5 (95% CI 2.0-6.0) ^c	Hassan et al. (2015)
	schouderpijn (score)	% werkduur >60° % werkduur >60° >5s	RR 1.3 (95%CI 1.1-1.5) ^b / RR 2.0 (95%CI 1.5-2.6) ^b	Hanvold et al. (2015)
	WRMSD	VDU vs. HD werk	OR 8.4 (95%CI 4.1-15.8) ^c	Douwes et al. (2001)
	WRMSD		OR 2.4 (95%CI 1.7-3.3) ^c	

	WRMSD		OR 2.6 (95%CI 1.4-4.8) ^c	
	nekpijn / hand/polspijn	ja vs. nee	RR 3.1 (95%CI 1.4-6.8) ^c / RR 2.6 (95%CI 1.3-4.9) ^c	Hassan et al. (2015)
	nekpijn / kniepijn	ja vs. nee	OR 12.6 (95%CI 2.1-75.5) ^b / OR 6.4 (95%CI 1.9-21.4) ^b	Tsigonia et al. (2009)
	WRMSD	-	91%	Aweto et al. (2015)
	WRMSD	-	28%	
	WRMSD	-	53%	Cruz et al. (2015)
	rugpijn	-	sign. verband (p<0.001)	Puckree (2009)
	WRMSD	-	64%	Tsigonia et al. (2009)
	WRMSD en diagnose	-	81% en 5%	Leino et al. (1999)
	WRMSD	ja vs. nee	OR 2.8 (95%CI 1.4-5.5) ^b	Mussi et al. (2008)
	WRULD	ja vs. nee	OR 2.1, p<0.05 ^b	DeSmet et al. (2009)
	rugpijn	ja vs. nee	RR >10 ^c	Hassan et al. (2015)
	WRMSD	VDU vs. HD werk	OR 1.6 (95%CI 1.1-2.2) ^c	Douwes et al. (2001)
(3) Workload en biomechanische belasting				
	WRMSD	-	83% en 97%	Cruz et al.(2015)
	WRMSD	-	30%	Douwes et al. (2001)
	WRMSD	-	72.4%	Aweto et al. (2015)
	WRMSD	-	92% en 94%	
	WRMSD	-	34%	

	WRULD	< 8 vs. 10-15 klanten	OR 6.7, p<0.01 ^b	DeSmet et al. (2009)
	WRULD	laag vs. heel hoog	OR 6.1, p<0.01 ^b	
	kniepijn	ja vs. nee	OR 5.3 (95%CI 1.4-21) ^b	Tsigonia et al. (2009)
	hand/polspijn	ja vs. nee	OR 7.6 (95%CI 1.8-32.1) ^b	
	WRMSD	-	63%	Cruz et al.(2015)
	nek- en schouderpijn / workloadniveaus	workloadscore (0-24) / HD & EL vs. media- & designstagiairs	RR 1.01 (95%CI 1.00-1.02) ^{d, b} RR 1.36 (95%CI 1.3-1.5) ^{d, b}	Hanvold et al. (2014)
	schouderpijn (score)	spieractiviteit (0-100%) ^e	mediaan 52% (bereik 24- 91%); r 0.2, p<0.001	Hanvold et al. (2015)
(4) Langdurig staan of zitten				
	rugpijn	-	sign. verband (p<0.01)	Puckree (2009)
	WRMSD en diagnose	-	65% en 1%	Leino et al. (1999)
	voet/beenpijn kniepijn	ja vs. nee	RR 5.3 (95%CI 1.8-15.4) ^c / RR 21.0 (95%CI 2.8-156.7) ^c	Hassan et al. (2015)
	hand/polspijn	ja vs. nee	OR 55.7 (95%CI 8.8-354.9) ^b	Tsigonia et al. (2009)
(5) Andere factoren				
	WRMSD	<5 vs. 15-45 jaar	OR 3.0 (95%CI 1.2-7.9) ^b	Mussi et al. (2008)
	DASH score / NPDI score	-	r 0.7, /r 0.7, p<0.001	Kaushik & Patra (2014)
	WRMSD	1-23 vs. 29-35 score	OR 3.5 (95%CI 1.5-8.3) ^b	Mussi et al. (2008)

	WRMSD en diagnose	-	51% en 2%	Leino et al. (1999)
	WRULD	laag vs. heel hoog	OR 8.6, p<0.001 ^b	DeSmet et al. (2009)
	WRULD	ja vs. nee	OR 2.5, p<0.05 ^b	
	WRULD	vrouwelijk vs. mannelijk	OR 3.1, p<0.05 ^b	
	WRMSD	-	12%	Aweto et al. (2015)
	rugpijn/ hand/polspijn	ja vs. nee	OR 7.6 (95%CI 1.8-32.1) ^b / OR 5.1 (95%CI 1.2-21.4) ^b	Tsigonia et al. (2009)
(6) Kapperstaak als risicofactor voor MSD				
	WRULD	REBA index (% hoog & heel hoog risico voor MSD) ^f	69%	Mahdavi et al. (2013)
	WRULD		66%	
	WRULD		64%	
	WRULD		62%	
	WRULD		53%	
	WRULD		49%	
	WRMSD	OCRA index ^g	index 5.0	Mastrominico et al. (2007)
	WRMSD		index 8.1	
	WRMSD		index 9.4	
	WRMSD		index 9.0	

^aZelftoetsing van risicofactoren voor WRMSD/WRULD; ^bResultaten van aangepaste analyse; ^cData werden berekend door de auteurs van de studie;

Elke toename in mechanische belasting werd in verband gebracht met een toename van 1% in nek- en schouderpijn bij vrouwen;

^eRelatieve tijd van aanhoudende trapeziusspieractiviteit tijdens de werkdag: laag (0-29%), matig (30-49%) en hoog (50-100%);

^fREBA-index: lager risico voor MSD (<3), matig risico (4-7), hoog risico (8-10), zeer hoog risico (11-15);

⁶OCRA-index: geen risico voor MSD (<4,5), matig risico (4,6-9), hoog risico (>9);

Afkortingen: DASH Disability of Arm, Shoulder, Hand Index, EL Elektriciën, HD Kappers, NPDI Neck Pain Disability Index, OCRA Checklist voor repetitieve acties op het werk, OR Kansratio, REBA Snelle beoordeling van het hele lichaam, RR relatief risico, VDU Visuele weergave-eenheid, WRMSD Werkgerelateerde musculoskeletale aandoeningen, WRULD Werkgerelateerde aandoeningen aan de bovenste ledematen.

DRAFT

7 Referenties

1. UNI Europa Hair & Beauty: ***Hairdressing social partners' persistence pays off – Occupational Health and Safety Agreement finally signed***. 2016, https://www.coiffure.eu/media/social_dialogue_item/20160623%20Signed%20Agreement%20on%20H%26S.pdf [05.10.2018].
2. Coiffure EU: ***Signed agreement on Health and Safety***. 2016, <https://www.coiffure.eu/social-dialogue/official-documents/signed-agreement-health-and-safety> [05.10.2018].
3. European Agency for Safety and Health (EU-OSHA): ***Occupational health and safety in the hairdressing sector***. 2014, https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/literature_reviews/occupational-health-and-safety-in-the-hairdressing-sector/view [17.10.2018].
4. ICF GHK: ***Study on social policy effects resulting from the scope of application of the European framework agreement on the prevention of health risks in the hairdressing sector***. 2011, <https://pdfs.semanticscholar.org/2333/19b32a826cc580fff10ff3a8a8161816ba70.pdf> [22.09.2018].
5. Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung (GWS): ***Friseur- und Kosmetiksalons – Service für jedes Alter und jeden Geldbeutel – von „Cut and Go“ bis Beautytempel***. 2014, http://papers.gws-os.com/GWS_Friseur_Kosmetikreport_2014_1.pdf [4.10.2018].
6. Lysdal SH, Sosted H, Andersen KE, Johansen JD: ***Hand eczema in kappers: a Danish register-based study of the prevalence of hand eczema and its career consequences***. *Contact Dermatitis* 2011, **65**(3):151-158.
7. European Commission: ***Consolidated version of the Treaty on the Functioning of the European Union***. 2012, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:12012E/TXT> [11.10.2018].
8. ***Council Directive 89/391/EEC of 29. June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work***. 1989, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A31989L0391> [11.10.2018].
9. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA): ***Priorities for occupational safety and health research in Europe: 2013-2020***. 2013, <https://osha.europa.eu/de/tools-and-publications/publications/reports/priorities-for-occupational-safety-and-health-research-in-europe-2013-2020> [20.08.2018].
10. ***Declaration of Dresden - Common Health and Safety Development in Professional Hairdressing in Europe***. 2010, <https://www.safehair.eu/safehair/safehair-10/declaration-of-dresden.html> [12.10.2018].

11. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA): **Online Interactive Risk Assessment (OiRA) - Hairdressing Sector**. <https://oiraproject.eu/en/sector/hairdressing> [17.10.2018].
12. Walter U, Plaumann M: **Grundlagen zum Bewegungsapparat, Beeinträchtigungen und Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems und Ansätze ihrer Prävention**. In: *Beweglich? Muskel-Skelett-Erkrankungen - Ursachen, Risikofaktoren und präventive Ansätze*. Heidelberg Springer; 2008: 3-14.
13. Faller A: **Der Körper des Menschen. Einführung in Bau und Funktion** 14 edn. Stuttgart: Thieme; 2004.
14. Huch R, Bauer C: **Bewegungsapparat**. In: *Mensch Körper Krankheit Anatomie, Physiologie, Krankheitsbilder Lehrbuch und Atlas für die Berufe im Gesundheitswesen*. 6 edn. München Urban & Fischer; 2011: 91-130.
15. World Health Organization (WHO): **Protecting Workers' Health Series No. 5, Preventing musculoskeletal disorders in the workplace** 2003, http://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/en/ [19.09.2018].
16. Hartmann B, Spallek M: **Arbeitsbezogene Muskel-Skelett-Erkrankungen - Eine Gegenstandsbestimmung**. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 2009, **8**(44):423-436.
17. Picavet HS, Hoeymans N: **Health related quality of life in meerdere musculoskeletal diseases: SF-36 and EQ-5D in the DMC3 study**. *Ann Rheum Dis* 2004, **63**(6):723-729.
18. Roux CH, Guillemin F, Boini S, Longuetaud F, Arnault N, Hercberg S, Briancon S: **Impact of musculoskeletal disorders on quality of life: an inception leeftijdsgroep study**. *Ann Rheum Dis* 2005, **64**(4):606-611.
19. Weevers HJ, van der Beek AJ, Anema JR, van der Wal G, van Mechelen W: **Work-related disease in general practice: a systematic review**. *Fam Pract* 2005, **22**(2):197-204.
20. Hoehne-Hückstädt U, Herda C, Ellegast R, Hermanns I, Hamburger R, Ditchen D: **Muskel-Skelett-Erkrankungen der Oberen Extremität und Berufliche Tätigkeit**. Sankt Augustin: Hauptverband der Gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG); 2007.
21. Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M: **Epidemiology of chronic musculoskeletal pijn**. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2011, **25**(2):173-183.
22. Eurofound: **Sixth European Working Conditions Survey – Overview Report (2017 update)**. 2017, <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2016/working-conditions/sixth-european-working-conditions-survey-overview-report> [04.10.2018].
23. National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH): **Musculoskeletal disorders and workplace factors - a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back**. 1997, <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf> [05.06.2014].
24. da Costa BR, Vieira ER: **Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies**. *Am J Ind Med* 2010, **53**(3):285-323.

25. Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin (IASA): **Übersicht arbeitsbezogener Muskelskeletterkrankungen, gegliedert nach betroffenen Regionen und Diagnose, und deren Häufigkeit in verschiedenen Tätigkeitsfeldern und Berufsgruppen.** 2009, <http://www.dguv.de/de/Pr%C3%A4vention/Kampagnen-Veranstaltungen-und-Projekte/Pr%C3%A4ventionskampagnen/Risiko-raus!/Literatur-Report/index.jsp> [28.12.2015].
26. Roquelaure Y, Ha C, Leclerc A, Touranchet A, Sauteron M, Melchior M, Imbernon E, Goldberg M: **Epidemiologic surveillance of upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population.** *Arthritis Rheum* 2006, **55**(5):765-778.
27. Kroemer KH: **Cumulative trauma disorders: their recognition and ergonomics measures to avoid them.** *Appl Ergon* 1989, **20**(4):274-280.
28. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): **Berufsspezifische Arbeitsunfähigkeit durch Muskel-Skelett-Erkrankungen in Deutschland.** 2009, <http://www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/F1996.html> [05.10.2015].
29. European Commission: **8.6% of workers in the EU experienced work-related health problems. Results from the Labour Force Survey 2007 ad hoc module on accidents at work and work-related health problems.** 2009, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3433488/5283817/KS-SF-09-063-EN.PDF/10b62d3b-e4dd-403f-b337-af6ffd3de8de> [11.09.2018].
30. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA): **Annex to Report: Work-related musculoskeletal disorders – Facts and figures 2010,** <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/TERO09009ENC/view> [05.10.2018].
31. European Commission: **Health and safety at work in Europe (1999–2007) - A statistical portrait.** 2010, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/KS-31-09-290> [06.10.2018].
32. International Labour Organization (ILO): **Musculoskeletal disorders.** In: *ILO International Safety and Health Conference 2013 Make it visible: Occupational Diseases - Recognition, compensation and prevention: 6. Nov. 2013.* Düsseldorf, Germany. https://www.ilo.org/safework/events/conferences/WCMS_232617/lang-en/index.htm [26.09.2018].
33. Mani L, Gerr F: **Work-related upper extremity musculoskeletal disorders.** *Prim Care* 2000, **27**(4):845-864.
34. Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MH: **Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders.** *Scand J Work Environ Health* 2001, **27** Suppl 1:1-102.
35. Palmer KT: **Carpal tunnel syndrome: the role of occupational factors.** *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2011, **25**(1):15-29.
36. Silverstein B, Viikari-Juntura E, Kalat J: **Use of a prevention index to identify industries at high risk for work-related musculoskeletal disorders of the neck, back, and upper extremity in Washington state, 1990-1998.** *Am J Ind Med* 2002, **41**(3):149-169.

37. Punnett L, Wegman DH: **Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate.** *J Electromyogr Kinesiol* 2004, **14**(1):13-23.
38. Eurofound: **Fifth European Working Conditions Survey - Overview report** 2012, <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2012/working-conditions/fifth-european-working-conditions-survey-overview-report> [04.10.2018].
39. de Zwart BC, Frings-Dresen MH, van Dijk FJ: **Physical workload and the aging worker: a review of the literature.** *Int Arch Occup Environ Health* 1995, **68**(1):1-12.
40. HSE: **Ageing and work-related musculoskeletal disorders - A review of the recent literature.** 2010, <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr799.pdf> [20.09.2018].
41. de Zwart BC, Frings-Dresen MH, Kilbom A: **Gender differences in upper extremity musculoskeletal complaints in the working population.** *Int Arch Occup Environ Health* 2001, **74**(1):21-30.
42. Farioli A, Mattioli S, Quagliari A, Curti S, Violante FS, Coggon D: **Musculoskeletal pijn in Europe: the role of personal, occupational, and social risk factors.** *Scand J Work Environ Health* 2014, **40**(1):36-46.
43. Hooftman WE, van Poppel MN, van der Beek AJ, Bongers PM, van Mechelen W: **Gender differences in the relations between work-related physical and psychosocial risk factors and musculoskeletal complaints.** *Scand J Work Environ Health* 2004, **30**(4):261-278.
44. Hagen K, Zwart JA, Svebak S, Bovim G, Jacob Stovner L: **Low socioeconomic status is associated with chronic musculoskeletal complaints among 46,901 adults in Noorwegen.** *Scand J Public Health* 2005, **33**(4):268-275.
45. Holmstrom E, Engholm G: **Musculoskeletal disorders in relation to age and occupation in Swedish construction workers.** *Am J Ind Med* 2003, **44**(4):377-384.
46. Liebers F, Brendler C, Latza U: **Alters- und berufsgruppenabhängige Unterschiede in der Arbeitsunfähigkeit durch häufige Muskel-Skelett-Erkrankungen.** *Bundesgesundheitsbl* 2013, **56**(3):367-380.
47. Viester L, Verhagen EA, Oude Hengel KM, Koppes LL, van der Beek AJ, Bongers PM: **The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population.** *BMC Musculoskelet Disord* 2013, **14**:238.
48. Dean E, Söderlund A: **What is the role of lifestyle behaviour change associated with non-communicable disease risk in managing musculoskeletal health conditions with special reference to chronic pijn?** *BMC Musculoskelet Disord* 2015, **16**:87-87.
49. Ragucci KR, Shrader SP: **Osteoporosis treatment: an evidence-based approach.** *J Gerontol Nurs* 2011, **37**(7):17-22.
50. Vuori I: **Exercise and physical health: musculoskeletal health and functional capabilities.** *Res Q Exerc Sport* 1995, **66**(4):276-285.
51. Hootman JM, Macera CA, Ham SA, Helmick CG, Sniezek JE: **Physical activity levels among the general US adult population and in adults with and without arthritis.** *Arthritis Rheum* 2003, **49**(1):129-135.

52. Bernal D, Campos-Serna J, Tobias A, Vargas-Prada S, Benavides FG, Serra C: **Work-related psychosocial risk factors and musculoskeletal disorders in hospital nurses and nursing aides: A systematic review and meta-analysis.** *Int J Nurs Stud* 2015, **52**(2):635-648.
53. Hauke A, Flintrop J, Brun E, Rugulies R: **The impact of work-related psychosocial stressors on the onset of musculoskeletal disorders in specific body regions: A review and meta-analysis of 54 longitudinal studies.** *Work Stress* 2011, **25**(3):243-256.
54. Lang J, Ochsmann E, Kraus T, Lang JWB: **Psychosocial work stressors as antecedents of musculoskeletal problems: A systematic review and meta-analysis of stability-adjusted longitudinal studies.** *Soc Sci Med* 2012, **75**(7):1163-1174.
55. Coggon D, Ntani G, Vargas-Prada S, Martinez JM, Serra C, Benavides FG, Palmer KT: **International variation in absence from work attributed to musculoskeletal illness: findings from the CUPID study.** *Occup Environ Med* 2013, **70**(8):575-584.
56. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA): **Factsheet 3 - Work related musculoskeletal disorders in Europe 2000**, <https://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/3/view> [17.10.2018].
57. Pienimäki T: **Cold exposure and musculoskeletal disorders and diseases. A review.** *Int J Circumpolar Health* 2002, **61**(2):173-182.
58. Yassi A: **Repetitive strain injuries.** *Lancet* 1997, **349**(9056):943-947.
59. International Labour Organisation (ILO): **Global Trends on Occupational Accidents and Diseases.** 2015, https://www.ilo.org/legacy/english/osh/en/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_en.pdf [11.10.2018].
60. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA): **Factsheet 10 - Work-related low back disorders.** 2000, <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/factsheets/10/view> [11.10.2018].
61. European Agency for Safety and Health (EU-OSHA): **Factsheet 5 - Work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders.** 2000, <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/factsheets/5/view> [11.10.2018].
62. EUMUSC.NET: **Musculoskeletal Health in Europe - Report v5.0.** <http://www.eumusc.net/myUploadData/files/Musculoskeletal%20Health%20in%20Europe%20Report%20v5.pdf> [22.10.2018].
63. Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS): **Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit Berichtsjahr 2016** 2016, https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Meldungen/2017/sicherheit-und-gesundheit-bei-der-arbeit-berichtsjaehr-2016.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [29.10.2018].
64. Sultan-Taieb H, Parent-Lamarche A, Gaillard A, Stock S, Nicolakakis N, Hong QN, Vezina M, Coulibaly Y, Vezina N, Berthelette D: **Economic evaluations of ergonomic**

- interventions preventing work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of organizational-level interventions.** *BMC Public Health* 2017, **17**(1):935.
65. International Social Security Association (ISSA): **The return on prevention: Calculating the costs and benefits of investments in occupational safety and health in companies.** 2011, <https://www.issa.int/en/details?uuid=f27e62f2-b12d-42d9-9061-e403e95a9c14> [11.10.2018].
66. Kitzig D, Freitag S, Nienhaus A: **Muskel-Skelett-Belastungen bei Beschäftigten im Friseurhandwerk. Musculoskeletal stress among kappers.** *Zbl Arbeitsmed* 2015, **65**(1).
67. Veiersted KB, Gould KS, Osterås N, Hansson G-A: **Effect of an intervention addressing working technique on the biomechanical load of the neck and shoulders among kappers.** *Appl Ergon* 2008, **39**(2):183-190.
68. Wahlström J, Mathiassen SE, Liv P, Hedlund P, Ahlgren C, Forsman M: **Upper arm postures and movements in female kappers across four full working days.** *Ann Occup Hyg* 2010, **54**(5):584-594.
69. Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala EP, Riihimäki H: **A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain.** *Occup Environ Med* 2001, **58**(8):528.
70. Svendsen SW, Bonde JP, Mathiassen SE, Stengaard-Pedersen K, Frich LH: **Work related shoulder disorders: quantitative exposure-response relations with reference to arm posture.** *Occup Environ Med* 2004, **61**(10):844-853.
71. Chen HC, Chang CM, Liu YP, Chen CY: **Ergonomic risk factors for the poliss of kappers.** *Appl Ergon* 2010, **41**(1):98-105.
72. Leino T, Kahkonen E, Saarinen L, Henriks-Eckerman ML, Paakkulainen H: **Working conditions and health in hairdressing salons.** *Appl Occup Environ Hyg* 1999, **14**(1):26-33.
73. Arksey H, O'Malley L: **Scoping studies: towards a methodological framework.** *Int J Soc Res Methodol* 2005, **8**(1):19-32.
74. Neyeloff JL, Fuchs SC, Moreira LB: **Meta-analyses and Forest plots using a microsoft excel spreadsheet: step-by-step guide focusing on descriptive data analysis.** *BMC Res Notes* 2012, **5**:52.
75. Diab KK, Nielsen J, Andersson E: **Swedish female kappers' views on their work environment--a qualitative study.** *J Occup Health* 2014, **56**(2):100-110.
76. Guo HR, Tanaka S, Cameron LL, Seligman PJ, Behrens VJ, Ger J, Wild DK, Putz-Anderson V: **Back pain among workers in the United States: national estimates and workers at high risk.** *Am J Ind Med* 1995, **28**(5):591-602.
77. Roquelaure Y, Ha C, Nicolas G, Pelier-Cady MC, Mariot C, Descatha A, Leclerc A, Raimbeau G, Goldberg M, Imbernon E: **Attributable risk of carpal tunnel syndrome according to industry and occupation in a general population.** *Arthritis Rheum* 2008, **59**(9):1341-1348.

78. Schneider S, Lipinski S, Schiltenswolf M: **Occupations associated with a high risk of self-reported back pain: representative outcomes of a back pain prevalence study in the Federal Republic of Germany.** *Eur Spine J* 2006, **15**(6):821-833.
79. Nanyan P, Ben Charrada M: **Compensation claims for work-related musculoskeletal disorders among kappers in Frankrijk, 2010-2016.** *International journal of occupational safety and ergonomics : JOSE* 2018:1-15.
80. Arokoski JP, Nevala-Puranen N, Danner R, Halonen M, Tikkanen R: **Occupationally Oriented Medical Rehabilitation and Kappers' Work Techniques--A one-and-a-half-year follow-up.** *International journal of occupational safety and ergonomics : JOSE* 1998, **4**(1):43-56.
81. Arokoski JPA, Juntunen M, Luikku J: **Use of health-care services, work absenteeism, leisure-time physical activity, musculoskeletal symptoms and physical performance after vocationally oriented medical rehabilitation-description of the courses and a one-and-a-half-year follow-up study with farmers, loggers, police officers and kappers.** *Int J Rehabil Res* 2002, **25**(2):119-131.
82. Bertozzi L, Carpra F, Barducci C, Pillastrini P: **Effect of a physiotherapy program in the management of musculoskeletal disorders in kappers: a randomized controlled trial.** *It J Physiotherapy* 2011, **1**(3):73-79.
83. Boyles JL, Yearout RD, Rys MJ: **Ergonomic scissors for hairdressing.** *Int J Ind Ergon* 2003, **32**(3):199-207.
84. Crippa M, Torri D, Fogliata L, Belleri L, Alessio L: **[Implementation of a health education programme in a sample of hairdressing trainees].** *Med Lav* 2007, **98**(1):48-54.
85. Nevala-Puranen N, Halonen M, Tikkanen R, Arokoski J: **Changes in kappers' work techniques and physical capacity during rehabilitation.** *Occupational Ergonomics* 1998, **1**(4):259-268.
86. Veiersted KB, Gould KS, Osteras N, Hansson G-A: **Effect of an intervention addressing working technique on the biomechanical load of the neck and shoulders among kappers.** *Appl Ergon* 2008, **39**(2):183-190.
87. Kitzig D, Hoehne-Hückstädt U, Freitag S, Glitsch U, Schedlbauer G, Ellegast R, Nienhaus A: **Körperhaltungen und Bewegungen bei typischen Friseur Tätigkeiten.** *Zbl Arbeitsmed* 2017, **67**(2):78-90.
88. Hanvold TN, Waersted M, Mengshoel AM, Bjertness E, Stigum H, Twisk J, Veiersted KB: **The effect of work-related sustained trapezius spieractiviteit on the development of neck and shoulder pain among young adults.** *Scand J Work Environ Health* 2013, **39**(4):390-400.
89. Hanvold TN, Waersted M, Mengshoel AM, Bjertness E, Twisk J, Veiersted KB: **A longitudinal study on risk factors for neck and shoulder pain among young adults in the transition from technical school to working life.** *Scand J Work Environ Health* 2014, **40**(6):597-609.

90. Hanvold TN, Waersted M, Mengshoel AM, Bjertness E, Veiersted KB: **Work with prolonged arm elevation as a risk factor for shoulder pain: A longitudinal study among young adults.** *Appl Ergon* 2015, **47**:43-51.
91. Kaushik A, Patra P: **Upper extremity and neck disability in male kappers with concurrent changes in pinch strength: an observational study.** *Healthline* 2014, **5**(2):46-52.
92. Tsigonia A, Tanagra D, Linos A, Merakoulis G, Alexopoulos EC: **Musculoskeletal disorders among schoonheidsspecialists.** *Int J Environ Res Public Health* 2009, **6**(12):2967-2979.
93. Adewumi-Gunn TA, Ponce E, Flint N, Robbins W: **A Preliminary Community-Based Occupational Health Survey of Black Hair Salon Workers in South Los Angeles.** *J Immigr Minor Health* 2016:1-7.
94. Amodeo M, Boudot H, Desfray F, Ducrot - Henry L, Gomis C, Seneque B, Demimuid J, Regin S, Guinot P: **La coiffure: une enquête de terrain en Côte-d'Or.** *Doc Méd Trav* 2004, **99**:367-381.
95. Aweto HA, Tella BA, Johnson OY: **Prevalence of work-related musculoskeletal disorders among kappers.** *Int J Occup Med Environ Health* 2015, **28**(3):545-555.
96. Bradshaw L, Harris-Roberts J, Bowen J, Rahman S, Fishwick D: **Self-reported work-related symptoms in kappers.** *Occup Med (Lond)* 2011, **61**(5):328-334.
97. Cruz J, Dias-Teixeira M: **Prevalence of skeletal muscle injuries in kappers in the District of Setubal.** In: *Occupational Safety and Hygiene III.* London: Taylor & Francis Group; 2015: 355-358.
98. De Smet E, Germeys F, De Smet L: **Prevalence of work related upper limb disorders in kappers: a cross sectional study on the influence of working conditions and psychological, ergonomic and physical factors.** *Work (Reading, Mass)* 2009, **34**(3):325-330.
99. Deschamps F, Langrand J, Lesage F-X: **Health assessment of self-employed kappers in Frankrijk.** *J Occup Health* 2014, **56**(2):157-163.
100. TNO Arbeid: **Onderzoek in het kader van het arboconvenant fysieke belasting bij kappers.** 2001,
101. Hassan OM, Bayomy H: **Occupational Respiratory and Musculoskeletal Symptoms among Egyptian Female Kappers.** *J Community Health* 2015, **40**(4):670-679.
102. Mahdavi S, Mahdavi S, Safari M, Rashidi R, Dehghani T, Kosari M: **Evaluatie of the risk of musculoskeletal disorders using Rapid Entire Body Assessment among kappers in Khorramabad, Iran, in 2014.** *JOHE* 2013, **2**(3):138-145.
103. Mandiracioglu A, Kose S, Gozaydin A, Turken M, Kuzucu L: **Occupational health risks of barbers and coiffeurs in Izmir.** *Indian J Occup Environ Med* 2009, **13**(2):92-96.
104. Mussi G, Gouveia N: **Prevalence of work-related musculoskeletal disorders in Brazilian kappers.** *Occup Med (Lond)* 2008, **58**(5):367-369.

105. Nordander C, Ohlsson K, Akesson I, Arvidsson I, Balogh I, Hansson G-A, Stromberg U, Rittner R, Skerfving S: ***Exposure-response relationships in work-related musculoskeletal disorders in elbows and hands - A synthesis of group-level data on exposure and response obtained using uniform methods of data collection.*** *Appl Ergon* 2013, **44**(2):241-253.
106. O'Loughlin M: ***How healthy are kappers? An investigation of health problems of female, Western Australian kappers.*** Perth: Edith Cowan University; 2010.
107. Omokhodion FO, Balogun MO, Ola-Olorun FM: ***Reported occupational hazards and illnesses among kappers in Ibadan, Southwest Nigeria.*** *West Afr J Med* 2009, **28**(1):20-23.
108. Puckree T: ***Musculoskeletal pijn in kappers- a study in Durban.*** *JCHS* 2009, **4**(2):45-51.
109. Leino T, Tuomi K, Paakkulainen H, Klockars M: ***Health reasons for leaving the profession as determined among Finnish kappers in 1980-1995.*** *Int Arch Occup Environ Health* 1999, **72**(1):56-59.
110. Foss-Skiftesvik MH, Winther L, Johnsen CR, Zachariae C, Johansen JD: ***Incidence of skin and respiratory diseases among Danish hairdressing apprentices.*** *Contact Dermatitis* 2017, **76**(3):160-166.
111. Demiryurek BE, Aksoy Gundogdu A: ***Prevalence of carpal tunnel syndrome and its correlation with pijn amongst female kappers.*** *Int J Occup Med Environ Health* 2018, **31**(3):333-339.
112. Mastrominico E, Breschi C, Fattori GC, Pini F, Carnevale F: ***[Biomechanical overcharge of the upper limbs in kappers: from the task analysis to the job/exposition matrix].*** *G Ital Med Lav Ergon* 2007, **29**(3 Suppl):297-298.
113. Figueiredo da Rocha L, Simonelli AP: ***The use of ergonomic job analysis as a tool for the occupational therapist in the study of the labor activity of kappers.*** *Cadernos de Terapia Ocupacional, Vol 20, Iss 3, Pp 413- 2012,* **424**.
114. Ferreira AP: ***Work Ability and Psychosocial Factors among Kappers Workers, Rio de Janeiro, Brazil.*** *Ciencia & Trabalho* 2015, **17**(52):83-88.
115. Kilbom Å: ***Repetitief werk of the upper extremity: Part I—Guidelines for the practitioner.*** *Int J Ind Ergon* 1994, **14**(1):51-57.
116. van der Molen HF, Foresti C, Daams JG, Frings-Dresen MHW, Kuijjer P: ***Work-related risk factors for specific schouder disorders: a systematic review and meta-analysis.*** *Occup Environ Med* 2017, **74**(10):745-755.
117. van Rijn RM, Huisstede BM, Koes BW, Burdorf A: ***Associations between work-related factors and specific disorders of the schouder--a systematic review of the literature.*** *Scand J Work Environ Health* 2010, **36**(3):189-201.
118. van der Windt DA, Thomas E, Pope DP, de Winter AF, Macfarlane GJ, Bouter LM, Silman AJ: ***Occupational risk factors for schouder pijn: a systematic review.*** *Occup Environ Med* 2000, **57**(7):433-442.

119. Gallagher S, Heberger JR: ***Examining the interaction of force and repetition on musculoskeletal disorder risk: a systematic literature review.*** *Hum Factors* 2013, **55**(1):108-124.
120. Kozak A, Schedlbauer G, Wirth T, Euler U, Westermann C, Nienhaus A: ***Association between work-related biomechanical risk factors and the occurrence of carpal tunnel syndrome: an overview of systematic reviews and a meta-analysis of current research.*** *BMC Musculoskelet Disord* 2015, **16**:231.
121. van Rijn RM, Huisstede BMA, Koes BW, Burdorf A: ***Associations between work-related factors and specific disorders at the elbow: a systematic literature review.*** *Rheumatology (Oxford)* 2009, **48**(5):528-536.
122. Aptel M, Aublet-Cuvelier A, Claude Cnockaert J: ***Work-related musculoskeletal disorders of the upper limb.*** *Joint Bone Spine* 2002, **69**(6):546-555.
123. Borg-Stein J, Dugan SA, Gruber J: ***Musculoskeletal aspects of Pregnancy.*** *Am J Phys Med Rehabil* 2005, **84**(3):180-192.
124. Sipko T, Grygier D, Barczyk K, Elias G: ***The occurrence of strain symptoms in the lumbosacral region and pelvis during pregnancy and after childbirth.*** *J Manipulative Physiol Ther* 2010, **33**:370-377.
125. Borg-Stein J, Dugan SA: ***Musculoskeletal disorders of pregnancy, delivery and postpartum.*** *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2007, **18**:459-476.