



FYSIEKE BELASTING BIJ MICROSCOOPWERK & PIPETTEREN

Microscoopwerk kan fysiek belastend zijn, waarbij vooral de nek en de schouders overbelast kunnen worden. Medewerkers die meer dan 1 uur per dag pipetteren kunnen al een verhoogd risico lopen op lichamelijke klachten.



Wat is de gewenste situatie?

- Microscoopwerk en pipetteren levert geen gezondheidsklachten op.



Maatregelen

- Richt de werkplek zo in dat er klachten voorkomen worden.
- Geef voorlichting over de risico's. Leer medewerkers goede technieken aan met instructies en training.



Aandachtspunten voor medewerkers

DAGELIJKSE PRAKTIJK

- Stel het meubilair goed in, zodat het lichaam goed ondersteund wordt.
- Schuif goed aan bij de tafel en zorg voor voldoende beenruimte.
- Zorg dat de armen en voeten goed ondersteund worden.
- Wissel taken regelmatig af.
- Pauzeer regelmatig en neem micropauzes.
- Meld beginnende lichamelijke klachten om erger te voorkomen.
- Microscopewerk
- Zit rechtop achter de microscoop. [Meer info.](#)
- Zet de microscoop dichtbij en gebruik een zadelkruk als er onvoldoende beenruimte is.
- Zet het oculair op ooghoogte en gebruik een comfortabele inkijkhoek.
- Pipetteren
- Maak de pipetten regelmatig schoon, dit voorkomt dat de pipet blijft hangen.
- Groot volume pipetten tijdens het werk zo dicht mogelijk bij het lichaam houden.
- Voorkom langdurig heffen van de armen.
- Zorg voor afwisseling: zo mogelijk links- en rechtshandig pipetteren.

TOELICHTING MICROSCOOPWERK

Langdurig microscopewerk vraagt het nodige van de medewerker. Met name de oudere microscopen dwingen de medewerker in een **gebogen houding**, waardoor de nek en de schouders overbelast worden. In deze slechte werkhouding wordt de microscoop bediend: fijne, zich steeds herhalende bewegingen die met grote precisie moeten worden uitgevoerd. Deze combinatie kan tot lichamelijke klachten leiden.

ORGANISATIE EN VOORBEREIDING

- Zorg voor in hoogte verstelbare microscoop, ergonomisch verantwoord meubilair en voldoende beenruimte.
- Vervang microscopen met een inkijkhoek groter dan 30°. Zie bijlage: [Werkhouding bij microscopewerk](#).
- Gebruik waar mogelijk gemotoriseerd bedienbare microscopen.
- Zorg voor een lage kruistafelhoogte. Dit vergemakkelijkt het opleggen en afnemen van preparaten.



- Met een uitschuifbare tubus is de microscoop af te stellen op armlengte.
- Zorg dat kruistafelbediening en scherpstelling recht naast elkaar zitten, zodat met beide handen en in een rechte houding gewerkt kan worden.
- Voorkom intensief en aaneengesloten microscoopwerk meer dan 4 uur per dag.
- Zorg voor voldoende pauzes, bijvoorbeeld 3 minuten na iedere 20 minuten en 15 minuten na iedere 2 uur. Meestal is het mogelijk deze pauzes op een functionele manier in te vullen, bijvoorbeeld voor het halen en afvoeren van monsters.
- Zorg voor taakrotatie (breder takenpakket).
- Zorg dat de microscoop goed onderhouden en schoon is.
- Zorg dat de verlichting goed gericht is en dat bij de juiste lichtintensiteit wordt gewerkt.
- Gebruik een goed instelbare stoel, voetenbank en in hoogte verstelbare tafel.
- Maak waar mogelijk gebruik van videoprojectie om de monsters te bekijken. Het beeld moet dan wel goed zichtbaar recht voor de werkplek en op ooghoogte worden geplaatst met bedieningsknoppen binnen handbereik.
- Zorg bij gebruik van een beeldscherm voor een ergonomische opstelling als het microscoopwerk gecombineerd wordt met data-invoer. Gebruik een toetsenbord met numeriek blok en een losse muis.
- Reageer adequaat op klachten en neem zo mogelijk maatregelen in overleg met betrokkenen.

TOELICHTING PIPETTEREN

Pipetteren kan een fysiek belastende repeterende beweging op het lab zijn. Medewerkers die gemiddeld meer dan 1 uur pipetteren per dag, in combinatie met een verkeerde werkhouding of haastig werken, kunnen een verhoogd risico lopen op lichamelijke klachten aan bijvoorbeeld nek, schouders, elleboog of vingers.

ORGANISATIE EN VOORBEREIDING

- Zorg voor een ergonomisch ingerichte werkplek.
- Zorg voor ondersteuning van de onderarm en voorkom haastig werken.
- Zorg voor een goed instelbare stoel en zo nodig een voetenbank.
- Zorg voor lage bakjes voor (gebruikte) pipetpunten en voor de te pipetteren oplossing (niet hoger dan de te vullen buizen), dit voorkomt heffen van de arm. Zet ze zo neer dat het draaien van de pols tot een minimum beperkt wordt. Zet pipetpunten en afvalbakje dichtbij.
- Gebruik dunwandige pipetpunten die goed passen en makkelijk te verwijderen zijn.



- Houdt de pipetten soepel in gebruik door frequent onderhoud. Dank slecht functionerende pipetten tijdig af.
- Gebruik voor grote hoeveelheden automatische pipetten en dispensers.
- Schaf nieuwe elektronische en/of ergonomische pipetten aan. Zie onder “meer informatie”.
- Voorkom intensief aaneengesloten pipetteerwerk meer dan 1 uur.
- Beperk pipetteerwerk in totaal tot maximaal 4 uur per dag.
- Zorg voor minipauzes van 3 tot 5 minuten om de 20 tot 30 minuten.
- Laat pipetteren regelmatig afwisselen met andere werkzaamheden.
- Zet op piektijden extra personeel in.

VOORLICHTING EN INSTRUCTIE

Zorg ervoor dat medewerkers voorlichting krijgen over:

- Risico's van monotoon werk.
- Hoe stress te voorkomen.
- Het belang van taakrotatie.
- Het belang van de juiste lichamelijke werkhouding. Zie bijlage [Werkhouding bij microscoopwerk](#)
- Het belang van rust- en pauzemomenten.
- Tijdig melden van beginnende lichamelijke klachten en matige ergonomische werksituaties.

PMO

Laat medewerkers controleren tijdens het Preventief Medisch Onderzoek (PMO).

MEER INFORMATIE

Oogklachten bij microscoopwerk. Dit werk kan gepaard gaan met oogklachten die bekend staan als 'visual strain': vermoeidheid, hoofdpijn, pijnlijke ogen, jeuk, tranende ogen en dergelijke. Er is een significante relatie tussen 'visual strain' en astigmatisme (oogaandoening).

Microscopisten accommoderen (scherpstellen ogen) sterk tijdens het werk. Overaccommodatie blijft na ingespannen werken nog vele uren bestaan en geeft eenzelfde optisch effect als bijziendheid. Als oogklachten ook na werktijd blijven bestaan zijn maatregelen nodig.



Visual strain bij microscoopwerk kan worden beperkt door onderstaande maatregelen:

- Goed corrigeren van astigmatisme. Bril dragers moeten een bril dragers-oculair gebruiken, zodat zij hun correctie ook in het werk kunnen dragen.
- Focuseren vanuit oneindig naar nabij is minder belastend dan omgekeerd. Het is daarom ook beter eerst in de verte te kijken voordat aan de microscoopwerkzaamheden wordt begonnen.
- Zorg voor regelmatige oogontspanning. Stimuleer dat medewerkers regelmatig in de verte kijken (meer dan 8 meter afstand).
- Stimuleer dat medewerkers tussendoor andere optisch minder belastende werkzaamheden verrichten. Houd er daarbij rekening mee dat beeldschermwerk en ander precisiewerk ook visueel belastend zijn.

Tips voor aanschaf van nieuwe pipetten. De moderne pipetten zijn beter ontworpen qua ergonomie. Vervangen van oude pipetten kan de moeite waard zijn. Aandachtspunten bij de aanschaf van pipetten:

- Eerst zorgvuldig uitproberen door meerdere personen voor aanschaf van meerdere stuks;
- Enkelvoudige automatische pipetten hebben de voorkeur;
- Let op het gewicht van de pipetten, hoe zwaarder hoe groter de belasting. De automatische multichannel-pipetten vormen in dit verband een probleem en hebben al regelmatig geleid tot lichamelijke klachten;
- De pipet moet goed in de hand liggen qua grootte en vorm;
- Kortere pipetten zijn makkelijker te hanteren;
- De hoeveelheid kracht die gebruikt moet worden voor bediening verschilt nogal. Goede leveranciers kunnen hier informatie over geven;
- De pipetpunten moeten gemakkelijk verwijderd kunnen worden, bepaalde typen pipetten faciliteren dit;
- Een haak aan het handvat maakt het mogelijk de handgreep te laten ontspannen voor, tijdens en na de pipetcyclus;
- Een pipet die faciliteert dat met een rechte pols wordt gewerkt heeft de voorkeur;
- Kies een pipet met minimale strekking van de duim. Er zijn pipetten waarbij de vingers een deel van de taken uitvoeren.

MEER INFO / GEBRUIKTE BASISDOCUMENTEN

- Handboek Ergonomie 2011; P. Voskamp et al. Kluwer.
- Handboek Fysieke Belasting (ISBN 90-12-08336-2).



- Arbo Informatieblad 29: Fysieke belasting bij het werk.
- NEN-EN 527-1:2011. Kantoormeubelen – Werktafels en -bureaus – Deel 1: Afmetingen
- NPR 1813 'Ergonomie – Richtlijn voor kantoormeubelen en hun toepassing bij de inrichting van administratieve ruimten en kantoren'