

ARV – 2022
Fagseminar for BHT

HAVS – eksponering og helseeffekter
Forebygging av HAVS, plager som kan oppstå og
eksponeringsvurdering.
Risiko
Reduserende arbeid og hvordan utrede og
bistå når skaden er skjedd?

Seminar 04.05.22

Endre Sundal,
Spesialist i nevrologi,
Overlege, Yrkesmedisinsk avdeling.



1

ARV – 2022
Fagseminar for BHT

Hånd-arm vibrasjonssyndrom
HAVS

Samlebegrep for helseeffekter som kan oppstå som følge av vibrasjoner mot hendene.

En detaljert gjennomgang av vibrasjonseksponering, kartlegging av symptomer samt grundig klinisk undersøkelse utgjør grunnlaget for diagnosen HAVS.



2

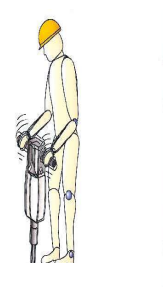
ARV – 2022 Fagseminar for BHT

Vibrasjoner fra håndholdt verktøy

Aktuelt i mange bransjer:

Mekanisk industri
Bygg – og anlegg
Overflatebehandlere
Bilbransjen m.fl

AT: 140 000 arbeidstakere i Norge



3

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

HAVS – Eksponering

I følge NOA (Nasjonal overvåking av arbeidsmiljø og helse):

- 7,7 % av menn og 1% av kvinner utsatt for hånd-arm vibrasjoner minst $\frac{1}{4}$ av arbeidstiden.
- 25% av de ansatte i bygg-/anlegg

4

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

Tall hentet fra AMP kvalitetsregister (STAMI skjema registrering) for 2011-2018

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Vibrasjonssaker | 10 | 22 | 18 | 20 | 45 | 30 | 43 | 35 |

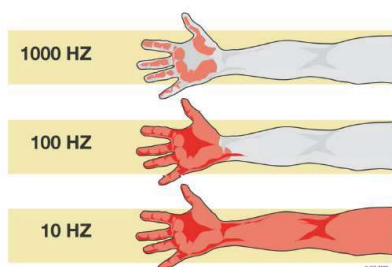
Tall hentet fra DIPS rapport for 2018

| | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------------------------|-----------|------------|------------|
| | Pasienter | Pasienter | Pasienter |
| Hånd-arm vibrasjonsutredning (HAVS) | 48 | | |
| Nevropati i hånd, ved HAVS | 33 | 37 (T75.2) | 35 (T75.2) |

7

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

Helseeffekter, Hånd-arm vibrasjoner



Frekvensen avgjør hvor langt vibrasjonene vil forplante seg oppover armen

Bilde tatt fra: WHO Protecting Workers' Health Series no 10

8

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

Raynauds fenomen

- Kulde, fuktighet ,stress eller vibrasjoner:
- Triade:
 - 1) Hvitt – blodkarene i hånda trekker seg sammen slik at fingrene/hendene blir hvite
 - 2) Blå – deretter blir de blå (cyanose)
 - 3) Rød – til slutt blir hendene røde (hyperemi)

9

ARV – 2022 Fagseminar for BHT



10

ARV – 2022

Fagseminar for BHT



HELSE BERGEN
Haukeland universitetssjukehus

11

ARV – 2022

Fagseminar for BHT

Nevrologiske symptomer

- Parestesier (prikking/stikking), nummenhet
- Redusert hudfølelse, evt. forstyrret sanseoppfattelse
- Smerter
- Redusert finmotorikk; problemer med å kneppe knapper, sette i en nøkkel osv.
- Tendens til å miste ting ut av hendene
- Kjøletsvikt

HELSE BERGEN
Haukeland universitetssjukehus

12

ARV – 2022

Fagseminar for BHT

Muskel-skjelett symptomer

- Tendinitter (senebetennelser)
- Hovne og ømme fingre / hender
- Stivhet og bevegelsesinnskrenkning
- Ofte påfallende misforhold med muskuløse armer
- En liten styrke
- Ergonomisk belastning spiller også inn!

13

ARV – 2022

Fagseminar for BHT

Patofysiologi

- *Vaskulær komponent:*
 - Mikroangiopati, vasospasme (eller arteriell trombose i overekstremitetene)
- *Neurosensory komponent:*
 - Tap av nervefibre og perineural fibrose er beskrevet.
- Til tross er det mye vi ikke vet om de strukturelle forandringene ved HAVS.

14

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

Akutte symptomer → Etablert sykdom

- Glidende overgang
- "Point of no return" med økende dose
- Vaskulære symptomer kan reverseres i inntil ett år etter opphørt eksponering
- Nevrosensoriske symptomer synes i stor grad å forbli permanente

15

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

WHO rapport: Protecting Workers' Health Series no 10

Tid det tar før ca.10% av eksponerte utvikler hvite fingre:

- Ved 5 m/s²: 6 år
- Ved 3 m/s²: 10 år
- Risikoen regnes for veldig liten ved en vibrasjonsbelastning på under 1 m/s².

16

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

HAVS

Hvor mye eksponering skal til?

- Svensk us. pub.april 2003:
806 bilmekanikere; 14min/dag, 12år eksp.
- 15% hvite fingre (25% ved >20år eksp.)
- 25% nevr.utfall (40% ved >20års eksp.)
- Kvinner mer utsatt???

17

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

HAVS-utredning ved YMA:

- Eksponeringsvurdering v/yrkeshygieniker eller lege
- Arbeidsmedisinsk vurdering inkludert klinisk undersøkelse v/lege
- Spørreskjema

18

ARV – 2022

Fagseminar for BHT

HAVS-utredning ved YMA:

- Klinisk undersøkelse:
- BT bilat, perifer puls, underekstremiteter
- Grundig us av hender/fingre
- Inspeksjon: Farge, temperatur, muskelfylde
- Sensibilitet
- Kraftprestasjoner
- Finmotorikk
- Albuer og skuldre på indikasjon.
- Generell nevrologisk us.

19

ARV – 2022

Fagseminar for BHT

HAVS-utredning ved YMA:

- Blodprøver (diff.diagnoser)
- Rtg.us på indikasjon
- Nevrofysiologi på indikasjon

20

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

UTREDNING - YMA

Håndynamometri:
Gripestyrke i hender



Grooved pegboard:
Finmotorikk hender



21

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

HAVS-utredning ved YMA:

- Vibrametri v/sykepleier
- Mikrosirkulasjonsundersøkelse med kuldeprovokasjon v/sykepleier

22

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

HAVS

- Hånd-arm vibrasjoner gir risiko for helseplager som kan bli permanente
- HAVS er ofte svært invalidiserende for den som er affisert, med konsekvenser for fremtidig arbeidsliv og privatliv.
- I Norge er mellom 100 000 - 150 000 i faresonen for å utvikle tilstanden

23

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

HAVS- Diff. diagnostikk

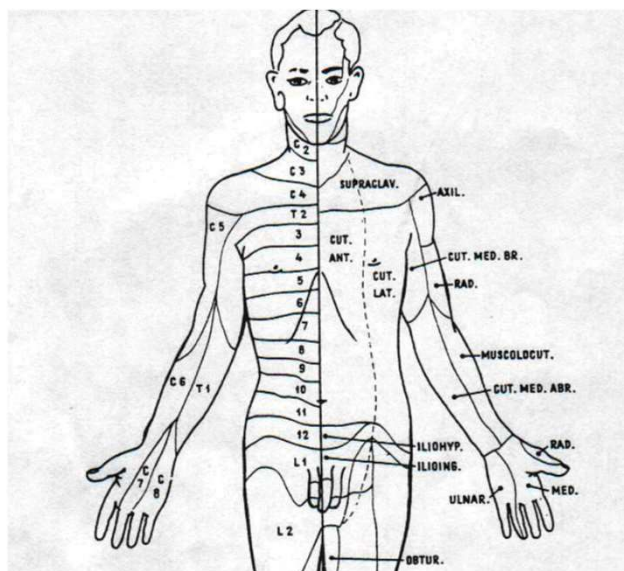
Ved intervju og undersøkelse vurdere mulighet for:

- Nevropati(nervebetennelse), mange ulike årsaker
- Nerveproteffeksjon
- Cervicalt prolaps, rotkanal stenose(trange forhold)
- Entroment(trange forhold), lokal skade på nerven

24

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

HAVS- Diff. diagnostikk



25

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

Hva kan neurografi vise?

- Neurografi kan gi en beskrivelse av hvilken **type nervelesjon** som foreligger.
- I tillegg kan neurografi gi et mål på **graden av skade** ved å angi tallverdier for ledningshastigheter og amplityder, og vise skadens **lokalisasjon** og utbredning.

26

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

Behandling ved HAVS

- Unngå ytterligere vibrasjonseksponering
- Røykekutt
- Unngå utløsende situasjoner om mulig
- Sørg for å holde kropp og armer varme
M.a.o: Først og fremst **forebygge** anfall.
- Ca.blokkere kan forsøkes v/plagsom Raynaud
- Spesialtilpassede varmhansker via NAV etter søknad

27

ARV – 2022 Fagseminar for BHT

Referanser:

Hand-arm vibration and the risk of vascular and neurological diseases.

A systematic review and meta-analysis.

Torbjörn Nilsson*, Jens Wahlström, Lage Burström

Occupational and Environmental Medicine, Department of Public Health & Clinical Medicine, Umeå

University, Umeå, Sweden

A critical review of evidence related to hand-arm vibration syndrome and the extent of exposure to vibration

Prepared for the Health and Safety Laboratory for the Health and Safety Executive 2015 (HSE)

International consensus criteria for diagnosing and staging hand–arm vibration syndrome

J. M. Potvin¹ · M. Bovenzi² · T. Nilsson³ · I. J. Lawson⁴ · R. House⁵ · A. Thompson⁵ · S. Youakim⁶

Received: 1 April 2018 / Accepted: 17 September 2018 / Published online: 27 September 2018

VIBRATION DAMAGE TO THE HAND: CLINICAL PRESENTATION, PROGNOSIS AND LENGTH AND SEVERITY OF VIBRATION REQUIRED

J. FRIDÉN

From the Department of Hand Surgery, Sahlgrenska University Hospital, GoEteborg, Sweden

28

ARV – 2022
Fagseminar for BHT

Hånd-arm vibrasjoner

Solveig Føreland

Yrkeshygieniker
Yrkesmedisinsk avdeling
Haukeland universitetssjukehus



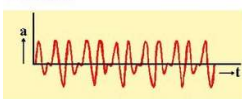
29

Vibrasjoner

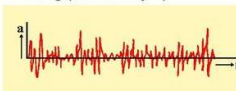
ARV – 2022
Fagseminar for BHT

- Mekaniske svingninger rundt et punkt
- Periodiske eller tilfeldige
- Ønsket
 - Hammegaffel
 - Gitarstreng
- Uønsket
 - Energiløsning
 - Løyt
 - Overføres til kroppen
- Akselerasjon (m/s^2)
- Frekvens (Hz)

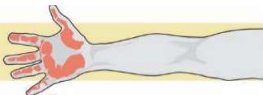
Periodisk



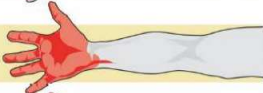
Tilfeldig (brusvibrasjon)



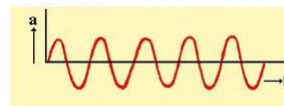
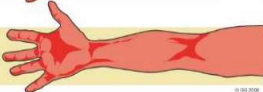
1000 HZ



100 HZ



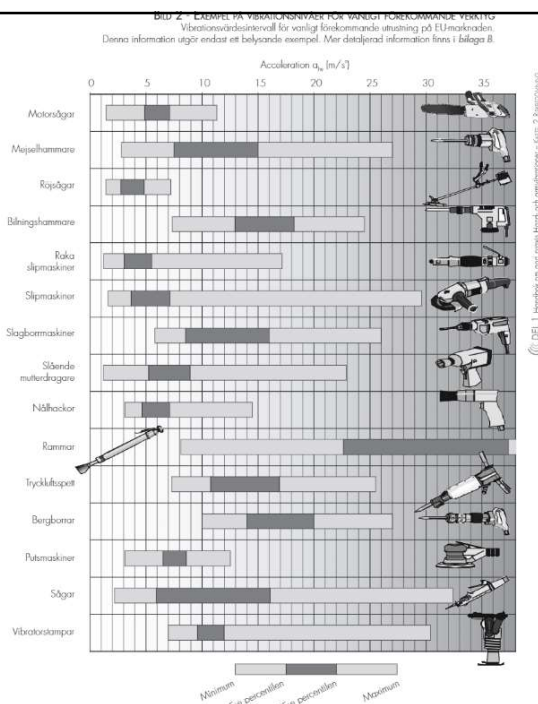
10 HZ



30

Hånd-arm-vibrasjon

- **Mekaniske** vibrasjoner som overføres fra arbeidsutstyr til hånd og/eller arm
- **Ererende** maskiner som holdes i hånden
- **Risiko** vurdering og kartlegging:
 - Hvilket utstyr/arbeid forårsaker hånd-arm vibrasjon
 - Hva er vibrasjonsnivået?
 - Hvor lang tid brukes utstyret
 - Hvor er eksponert



31

Tiltaks- og grenseverdier §

- § 3-1. Tiltaksverdier
 - Tiltaksverdiene for den daglige eksponeringen (A(8)):
 - a) for hånd- og armvibrasjoner: 2,5 m/s²
- § 3-2. Grenseverdier
 - Grenseverdiene for den daglige eksponeringen (A(8)):
 - a) for hånd- og armvibrasjoner: 5,0 m/s²

32

Eksponering for vibrasjon

ARV – 2022

- Vibrasjonsnivå
 - Type utstyr og tilbehør
 - Kvaliteten på utstyret en bruker
 - Vedlikehold
 - Materialet en jobber på
 - Imppekraft som brukes på utstyret for å utføre oppgaven
- Eksponeringstid
- Frekvens



30 %

33

Kilder til informasjon om vibrasjonsnivå

ARV – 2022

- Produsent/leverandørdata
 - Når en skal kjøpe inn nytt utstyr
 - Bruke i risikovurdering: Justere med faktor
- EN-CEN/TR 15350:2020
- Databaser og kalkulatorer
 - Nær olje og gass: Støydata - støy og vibrasjoner fra håndholdt utstyr
<https://stoydata.no/?AspxAutoDetectCookieSupport=1>
 - Universitetet i Umeå: Vibrasjonsdatabasen
<http://www.vibration.db.umu.se>
- Kalkulatorer
 - Svenske arbeidstilsynet
<https://www.av.se/halsa-och-sakerhet/vibrationer/vibrationskalkylatorn/>
 - Health and safety executive (HSE)
<https://www.hse.gov.uk/vibration/hav/vibrationcalc.htm>
- Målinger



DIN VALGTE VARIANT

I TRANSPORTKOFFERT MED EKSTRAHÅNDTA
0 611 264 000

Totale svingningsverdier (Hammerboring i betong)

| | |
|-----------------------------|-----------------------|
| Svingningsemissjonsverdi ah | 10,5 m/s ² |
| Usikkerhet K | 1,5 m/s ² |

Totale svingningsverdier (Meisler)

| | |
|-----------------------------|----------------------|
| Svingningsemissjonsverdi ah | 7,5 m/s ² |
| Usikkerhet K | 1,5 m/s ² |

34

ARV – 2022

Fagseminar for BHT

Måling av vibrasjonseksposering

- Måling med akselerometer
- NS-EN ISO 5349:2001
- Mekaniske vibrasjoner - Måling og bedømmelse av hvordan håndoverførte vibrasjoner virker inn på mennesker
- Del 1: Generelle krav
- Del 2: Praktisk veiledning for måling på arbeidsplassen









35


ARV – 2022

Fagseminar for BHT

Tiltak på arbeidsplassen

- Alterne arbeidsmetoder
- Bedømmelse av vibrasjonsnivå ved innkjøp
- Hvor mye vibrerer arbeidsutstyret?
- Sammenlign ulike arbeidsutstyr fra ulike produsenter, klarer de arbeidsoppgavene på samme tid men med lavere vibrasjonsnivåer?
- Hensiktsmessig utstyr
 - Er arbeidsutstyret egnet for arbeidsoppgaven?
 - Består det tilbehøret som produsenten anbefaler?
 - Får det tilbehør som kan dempe vibrasjonseksposering
- Redusere eksponeringstid, rotasjon, jobbplanlegging
- Redusere arbeidstid
- Opplæring – arbeidsteknikk
- Ergonomiske tilrettelegging
 - Korrekt innstilling for den arbeidstakeren som skal bruke den
 - Velg utstyret
 - Oppstilling
 - Arbeidsstilling
 - Arbeidsgrep, ergonomisk utformet håndtak, bra grep
- God ledning og varmeisolerende hansker
 - Beskyttelse mot fukt og kulde
- Vibrasjonsdempende hansker begrenset effekt.



36

ARV – 2022
Fagseminar for BHT

Pasienter som henvises til oss pga HAVS

- Oversikt over eksponering
- Tyne utstyr/verktøy med vibrasjonsdata
- Tidsbruk
- Kartlegginger/risikovurdering av vibrasjonseksponering på arbeidsplassen

37

ARV – 2022
Fagseminar for BHT

Spørsmål?



[DEWALT Vibration Funny Video - YouTube](#)

38