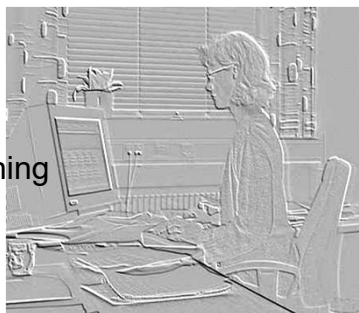


## Effektiva interventioner mot belastningsbesvär: koordinerad epidemiologi, biomekanik, fysiologi, implementeringsforskning och folkhälsovetenskap

Svend Erik Mathiassen  
Centrum för belastningsskadeforskning  
Högskolan i Gävle



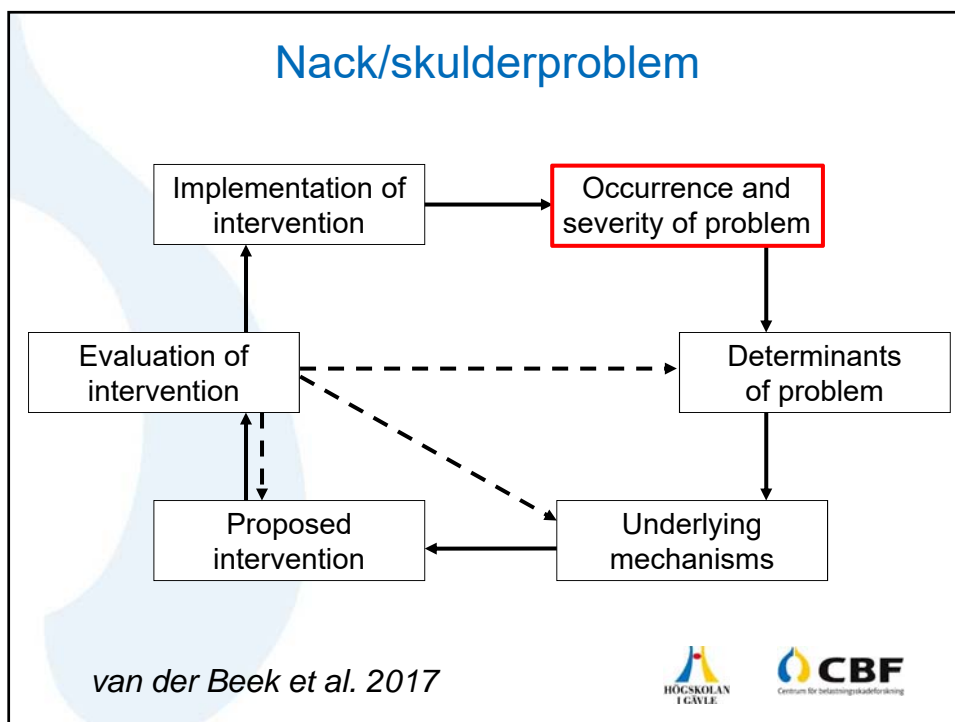
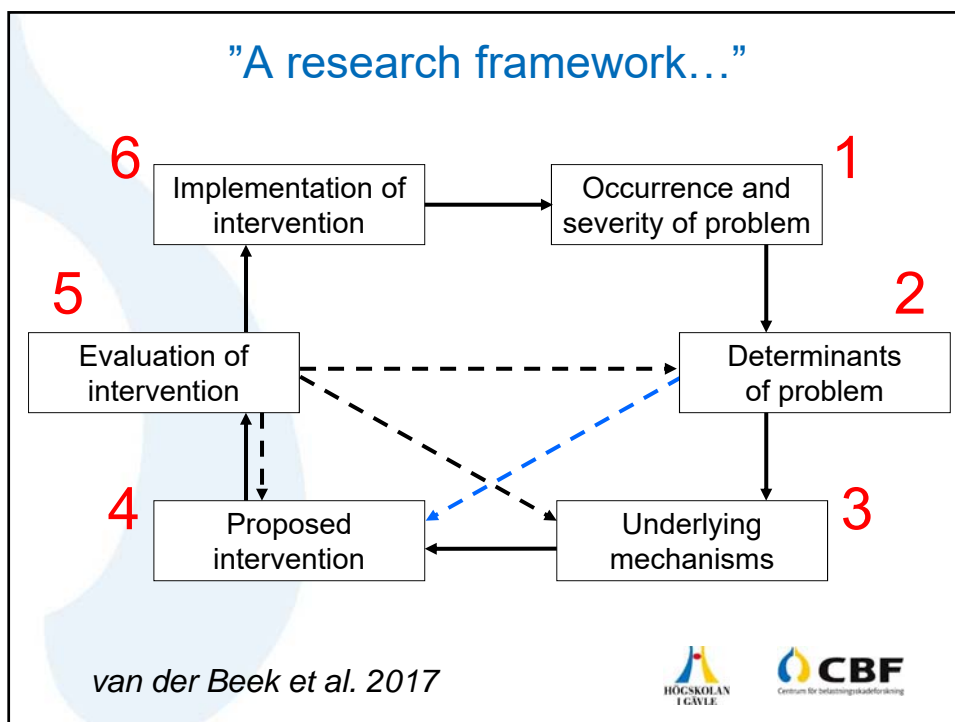
### *Original article*

*Scand J Work Environ Health. 2017;43(6):526–539. doi:10.5271/sjweh.3671*

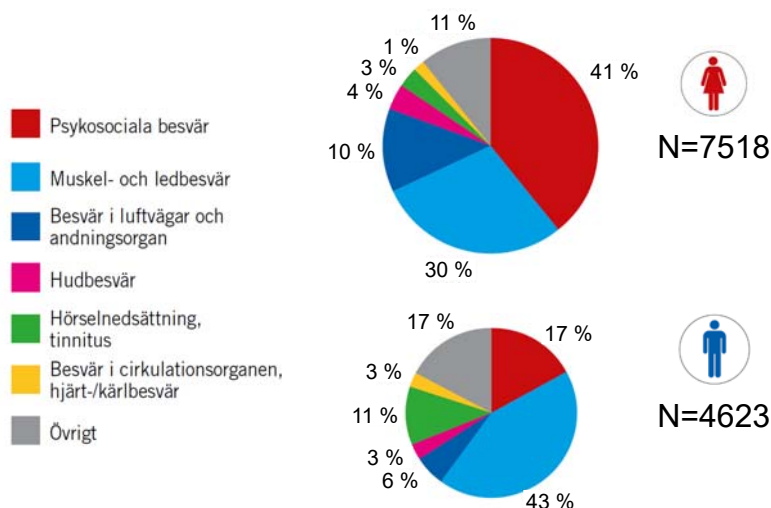
#### A research framework for the development and implementation of interventions preventing work-related musculoskeletal disorders

*by Allard J van der Beek, PhD,<sup>1,2</sup> Jack T Dennerlein, PhD,<sup>1,3</sup> Maaïke A Huysmans, PhD,<sup>1,2</sup> Svend Erik Mathiassen, PhD,<sup>4</sup> Alex Burdorf, PhD,<sup>5</sup> Willem van Mechelen, PhD,<sup>1,2</sup> Jaap H van Dieën, PhD,<sup>6</sup> Monique HW Frings-Dresen, PhD,<sup>7</sup> Andreas Holtermann, PhD,<sup>8,9</sup> Prawit Janwantanakul, PhD,<sup>10</sup> Henk F van der Molen, PhD,<sup>7</sup> David Rempel, PhD,<sup>11,12</sup> Leon Straker, PhD,<sup>13</sup> Karen Walker-Bone, PhD,<sup>14</sup> Pieter Coenen, PhD<sup>1,13</sup>*





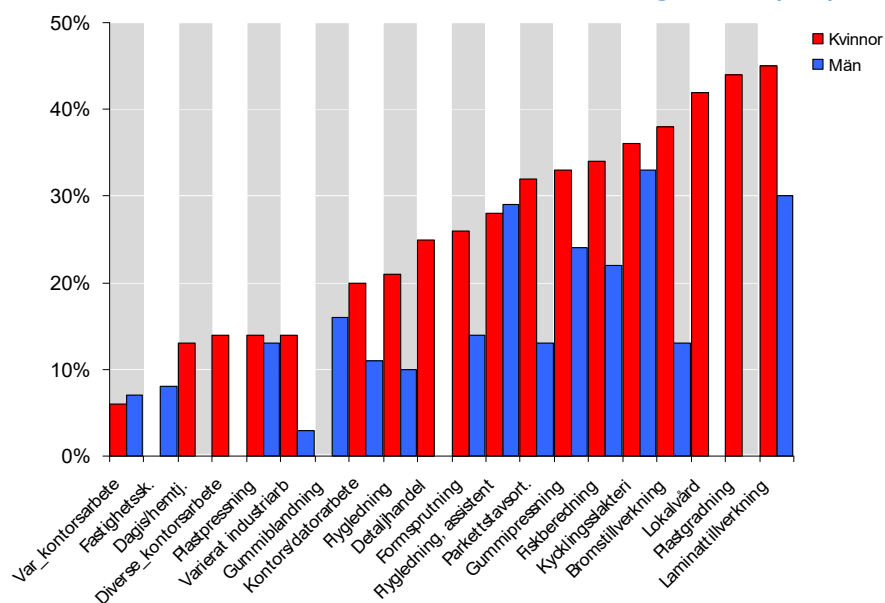
## Anmälda arbetssjukdomar efter huvudsakliga besvär 2015



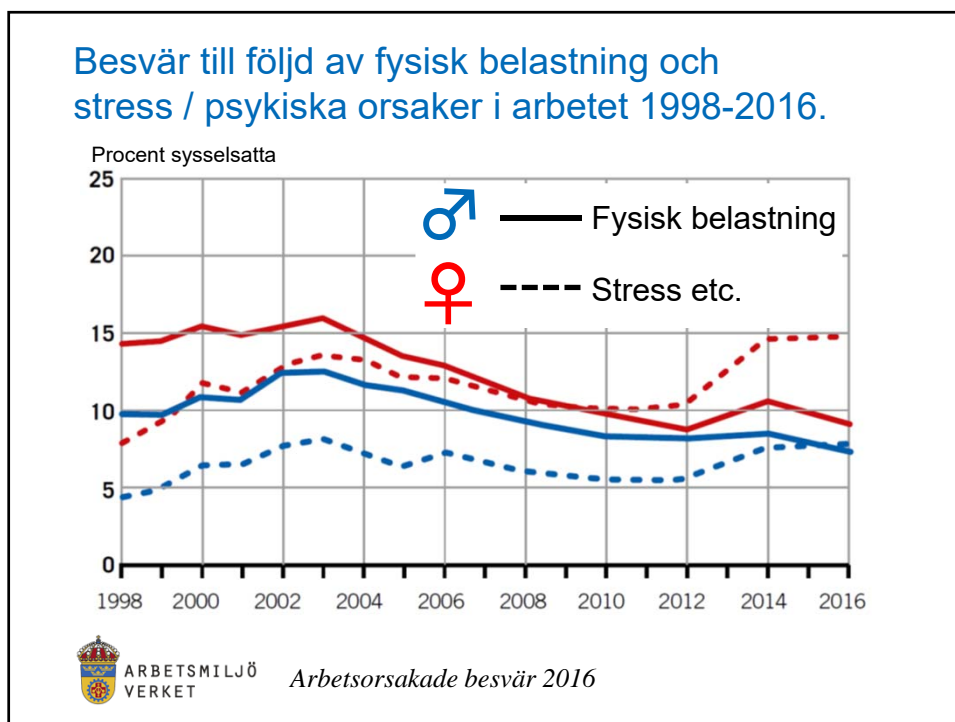
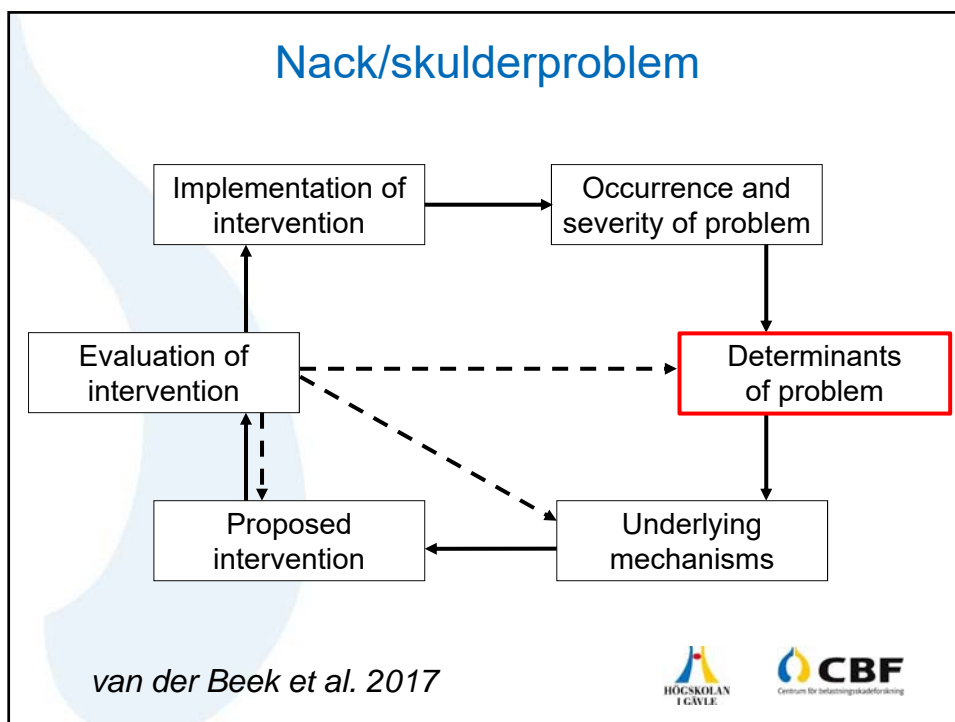
ARBETSMILJÖ  
VERKET

Arbetssskador 2015

## Andel med nack/skulderdiagnos (%)



Modifierad efter Nordander et al., Ergonomics 2009



## Arbetsorsakade besvär enligt anledning

Andel sysselsatta med besvär under senaste 12 månaderna, %

	Kvinnor	Män
buller	1,3	1,0
vibrationer	0,2	0,4
värme, kyla, drag etc.	0,5	0,5
ämnen från växter/djur	0,2	0,1
kemiska ämnen	0,7	0,6
påfrestande arbetsställningar	7,5	5,7
korta, upprepade arbetsmoment	2,6	1,8
tung manuell hantering	4,1	3,9
arbete vid bildskärm/dator	2,5	1,0
mobbing, trakasserier	1,0	0,3
hot eller våld	0,8	0,4
stress, psykiska påfrestringar	14,7	7,8



ARBETSMILJÖ  
VERKET

Arbetsorsakade besvär 2016



## Belastningsergonomi

Arbetsmiljöverkets författningssamling, AFS 2012:2

**7 §** Arbetsgivaren ska se till att det normalt inte förekommer arbete som är repetitivt, starkt styrt eller bundet...

Arbetets betydelse  
för uppkomst av  
besvär och sjukdomar  
Nacken och övre rörelseapparaten  
En systematisk litteraturöversikt

SBU – Statens beredning för medicinsk utvärdering  
Swedish Council on Health Technology Assessment



## SBU:s “nackrapport” – stöd finns:

- \* Nacke/axlar
  - arbete med böjd/vriden bål, kraftkrävande arbete (lyfta, bära, skjuta, dra), kombinationen av höga krav och låg kontroll eller enbart höga krav i arbetet, låg kontroll eller lågt beslutsutrymme
- \* Axlar
  - kraftkrävande arbete (lyfta, bära, skjuta, dra), långvarigt arbete med datormus
- \* Armbågar och underarmar
  - kraftkrävande arbete (lyfta, bära, skjuta, dra), repetitivt arbete, långvarigt arbete med datormus
- \* Händer och händer
  - biomekanisk belastning (kombinationen av repetitiva handrörelser och kraft).



## SBU:s “nackrapport” – stöd finns inte:

De i andra systematiska översikter beskrivna sambanden mellan besvär i nacken och arbete med armarna över axelhöjd samt vid repetitivt arbete har inte framkommit.

Detsamma gäller för beskrivna samband mellan karpaltunnelsyndrom och repetitivt arbete samt kraftkrävande arbete. SBU finner att det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att dra dessa slutsatser.



## Belastningsergonomi

Arbetsmiljöverkets författningssamling, AFS 2012:2

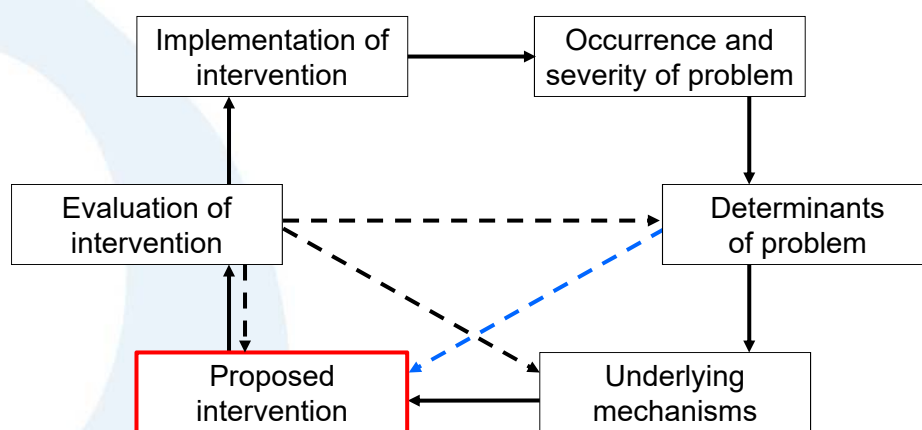
**7 §** Arbetsgivaren ska se till att det normalt inte förekommer arbete som är repetitivt, starkt styrt eller bundet...

...Det förebyggande arbetet ska leda till

ökad **VaRiaTion** i arbetet

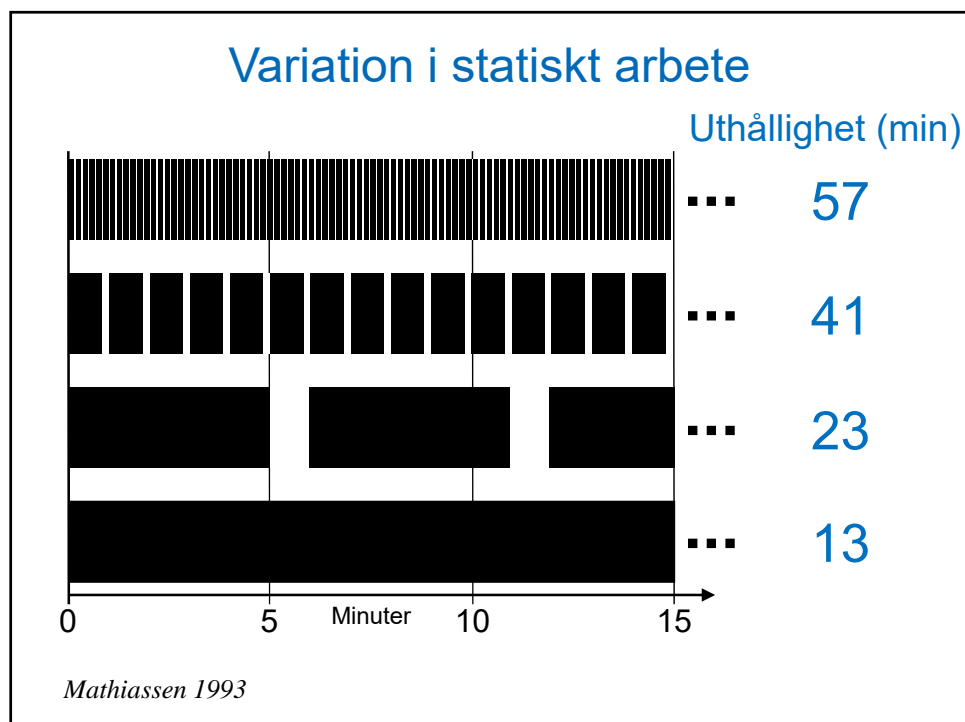
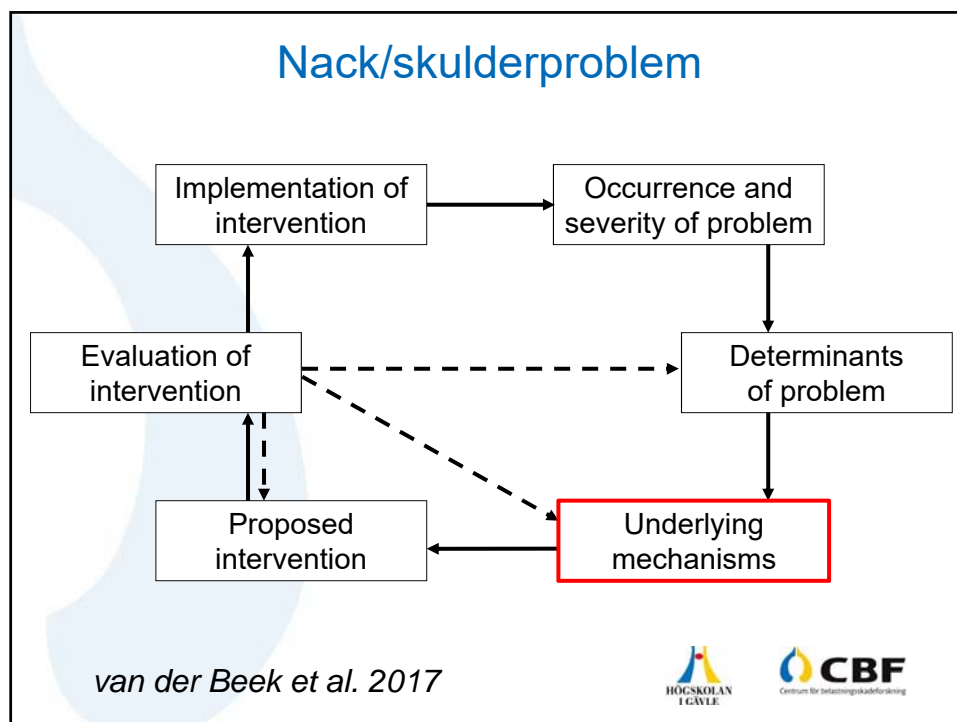
till exempel genom arbetsväxling, arbetsutvidgning eller pauser.

### Nack/skulderproblem



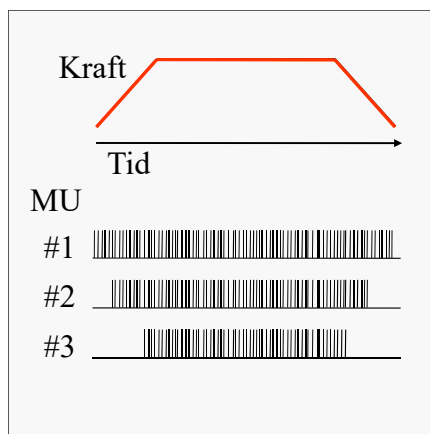
van der Beek et al. 2017



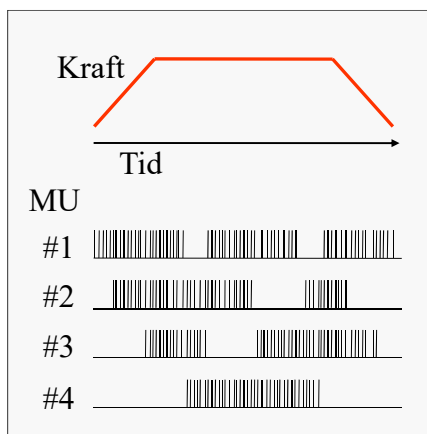


## Rekrytering av motoriska enheter

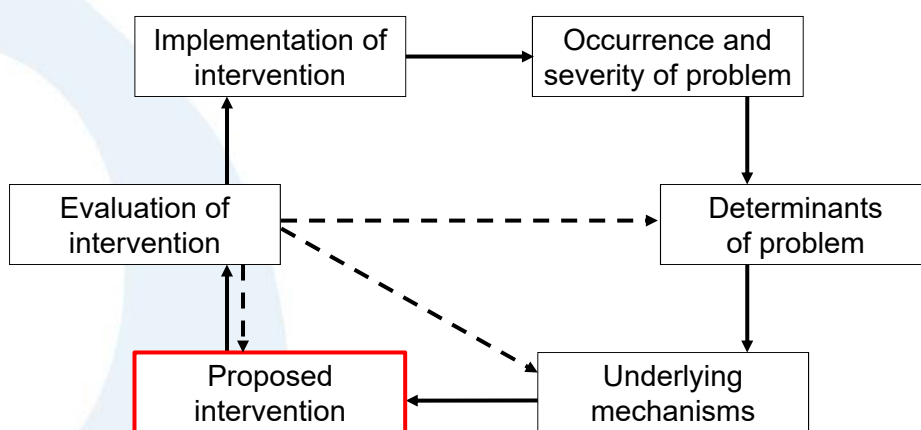
‘Askungerekrytering’  
(Henneman’s princip):



Alternnerande rekrytering  
(Motor unit substitution):



## Nack/skulderproblem



van der Beek et al. 2017

## Belastningsergonomi

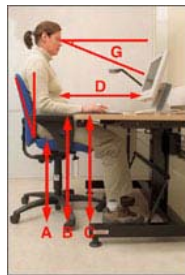
Arbetsmiljöverkets författningssamling, AFS 2012:2

**7 §** Arbetsgivaren ska se till att det normalt inte förekommer arbete som är repetitivt, starkt styrt eller bundet...

...Det förebyggande arbetet ska leda till ökad **VaRiaTion** i arbetet

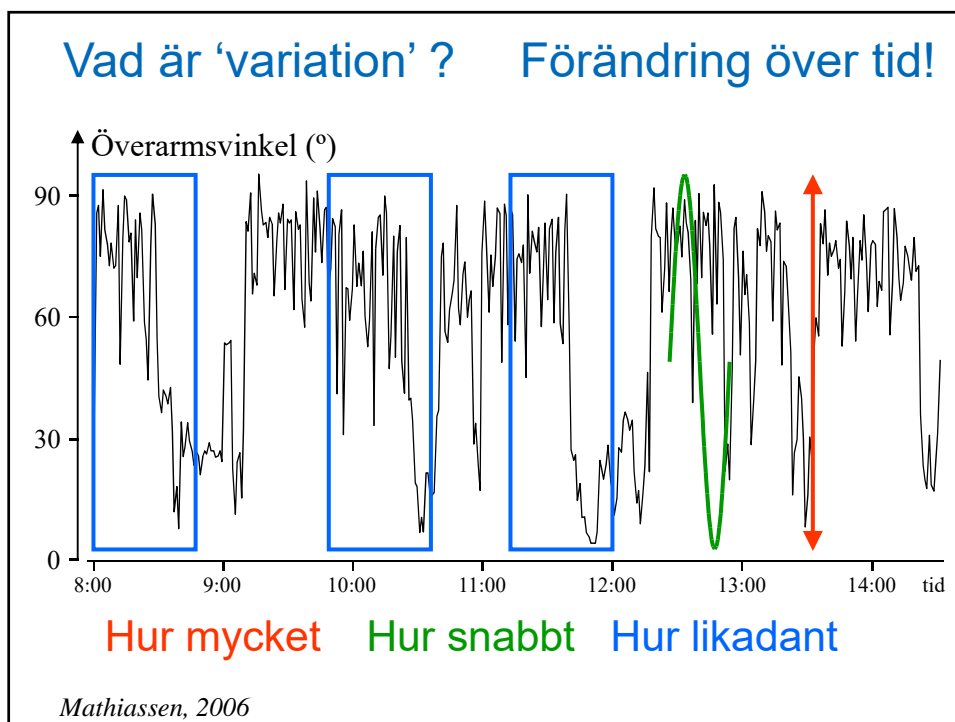
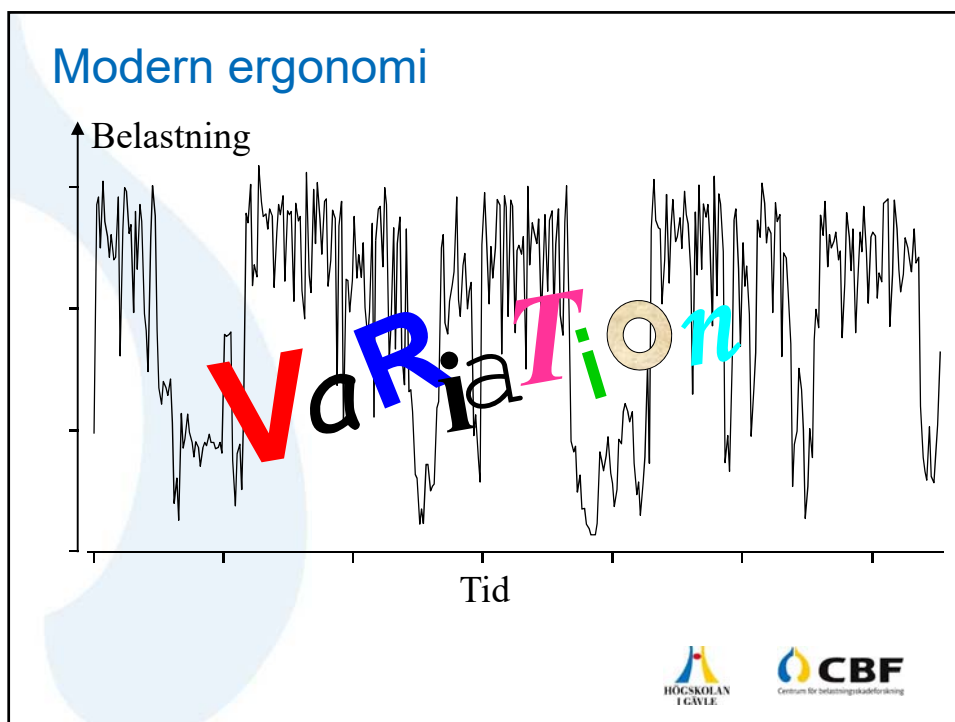
till exempel genom arbetsväxling, arbetsutvidgning eller pauser.

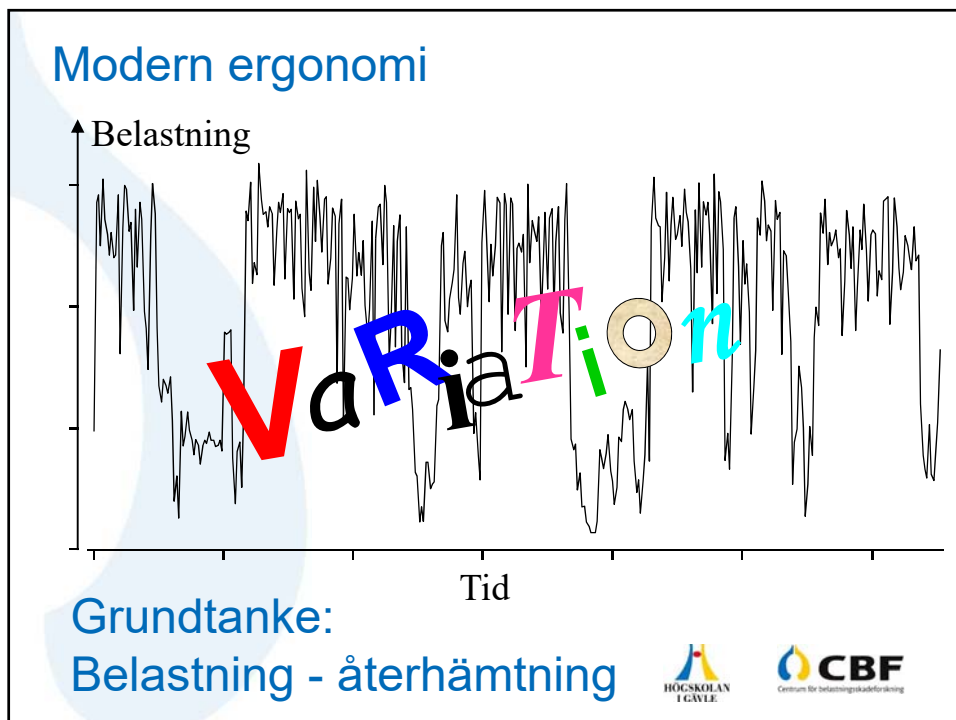
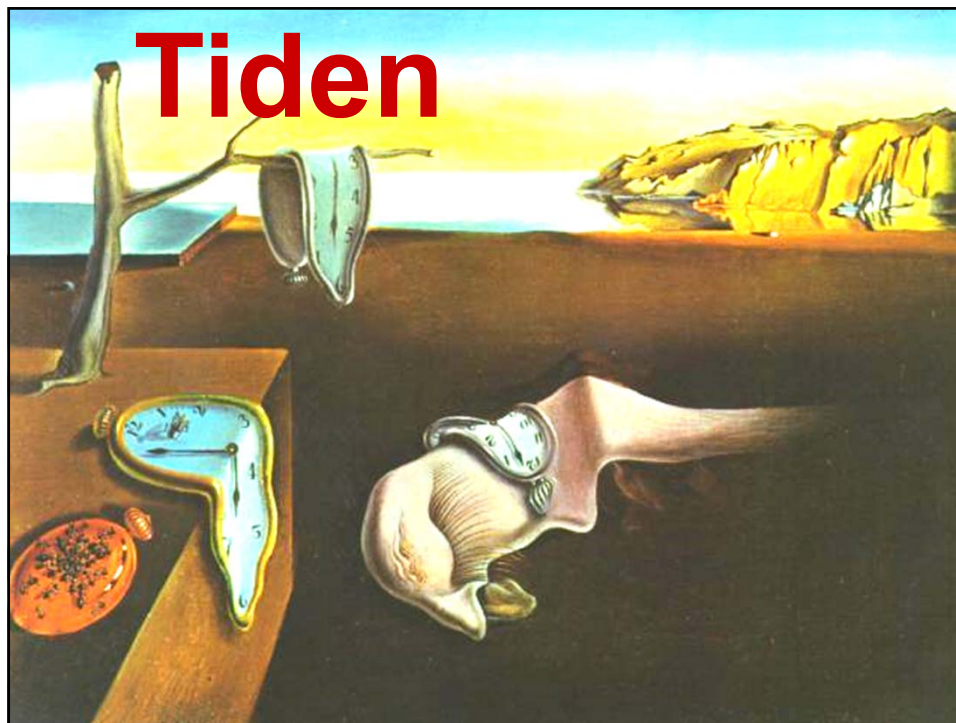
### Klassisk ergonomi



Grundtanke:  
Reducera  
belastningen







## Variation – den grundläggande idén

Hög belastning är inte farlig\*...  
... om den efterföljs av tillräcklig  
återhämtning

\* bortsett från eventuella akuta risker



## En diskussionsartikel...

*Ergonomics*  
Vol. 52, No. 10, October 2009, 1215–1225



### Increased physical work loads in modern work – a necessity for better health and performance?

Leon Straker<sup>a\*</sup> and Svend Erik Mathiassen<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*School of Physiotherapy, Curtin University of Technology, Perth, Australia;* <sup>b</sup>*Centre for Musculoskeletal Research, University of Gävle, Sweden*



## Belastningsergonomi

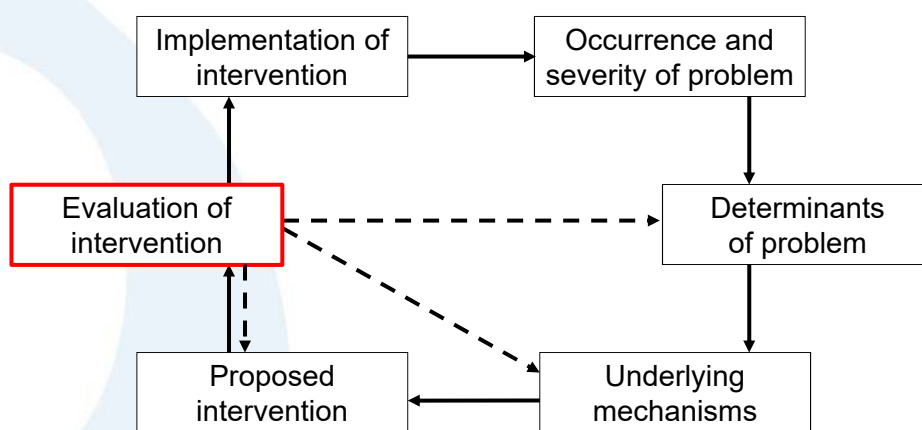
Arbetsmiljöverkets författningssamling, AFS 2012:2

**7 §** Arbetsgivaren ska se till att det normalt inte förekommer arbete som är repetitivt, starkt styrt eller bundet...

...Det förebyggande arbetet ska leda till ökad **VaRiaTion** i arbetet

till exempel genom arbetsväxling, arbetsutvidgning eller pauser.

### Nack/skulderproblem



van der Beek et al. 2017

## Fungerar “variation”?

*Ergonomics*, 2014  
Vol. 57, No. 2, 162–174, <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2014.885088>



### **The influence of task variation on manifestation of fatigue is ambiguous – a literature review**

Tessy Luger<sup>a,b,c,\*</sup>, Tim Bosch<sup>b,c,1</sup>, Dirkjan Veeger<sup>a,2</sup> and Michiel de Looze<sup>a,b,3</sup>

<sup>a</sup>MOVE Research Institute Amsterdam, Faculty of Human Movement Sciences, VU University Amsterdam, Van Der Boechorststraat 9, 1081 BT, Amsterdam, The Netherlands; <sup>b</sup>TNO Quality of Life, Polarisavenue 151, 2132 JJ, Hoofddorp, The Netherlands; <sup>c</sup>Body@Work, Research Centre on Physical Activity, Work and Health, TNO-VU University Medical Centre, Amsterdam, The Netherlands

*“...In conclusion, the evidence for positive effects of increasing the level of variation is scarce.*

*The number of studies on variation is limited, while in most studies the findings were not controlled for the amount or intensity of work.”*

## Fungerar arbetsrotation?

*Ergonomics*, 2015  
Vol. 58, No. 1, 18–32, <http://dx.doi.org/10.1080/00140139.2014.961566>



### **Effects of job rotation on musculoskeletal complaints and related work exposures: a systematic literature review**

Priscilla C. Leider<sup>a</sup>, Julitta S. Boschman<sup>a</sup>, Monique H.W. Frings-Dresen<sup>a</sup> and Henk F. van der Molen<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup>Coronel Institute of Occupational Health, Academic Medical Center, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands; <sup>b</sup>Arbouw, Dutch Health & Safety Institute Construction Industry, Harderwijk, The Netherlands

*“... In conclusion, there is currently inconsistent evidence for positive or negative effects of job rotation on musculoskeletal complaints and exposure related to musculoskeletal complaints”*



## Fungerar arbetsrotation?

Applied Ergonomics 58 (2017) 386–397



Contents lists available at ScienceDirect

Applied Ergonomics

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/apergo](http://www.elsevier.com/locate/apergo)



Review article

### Job rotation designed to prevent musculoskeletal disorders and control risk in manufacturing industries: A systematic review



Rosimeire Simprini Padula <sup>a, \*</sup>, Maria Luiza Caires Comper <sup>a</sup>, Emily H. Sparer <sup>b</sup>,  
Jack T. Dennerlein <sup>c, d</sup>

<sup>a</sup> Department of Physical Therapy, Masters and Doctoral Programs in Physical Therapy, Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, Brazil

<sup>b</sup> Department of Social and Behavioral Sciences, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, MA, United States

<sup>c</sup> Department of Environmental Health, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, MA, United States

<sup>d</sup> Department of Physical Therapy, Movement, and Rehabilitation Sciences, Bouvé College of Health Sciences, Northeastern University, Boston, MA, United States

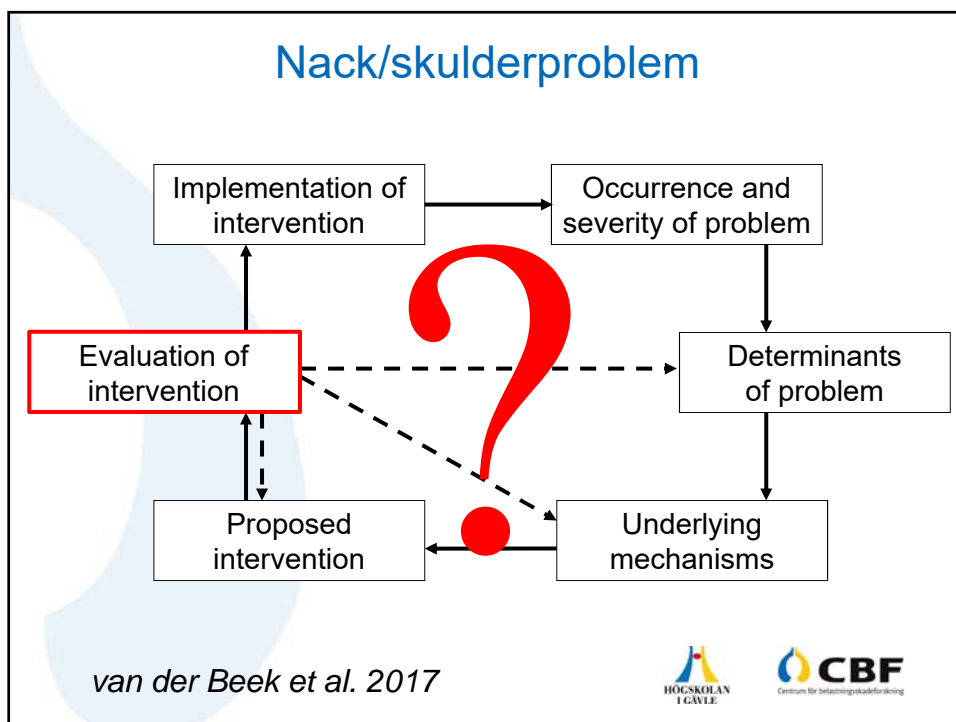
*"... Currently, weak evidence exists supporting job rotation as a strategy for prevention and control of musculoskeletal disorders"*

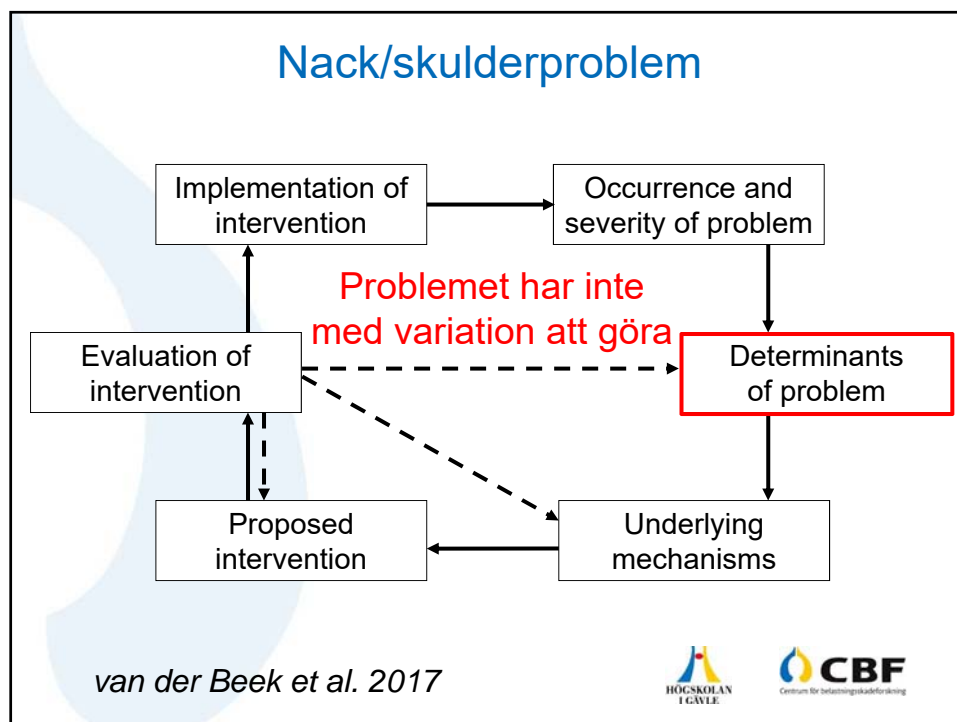
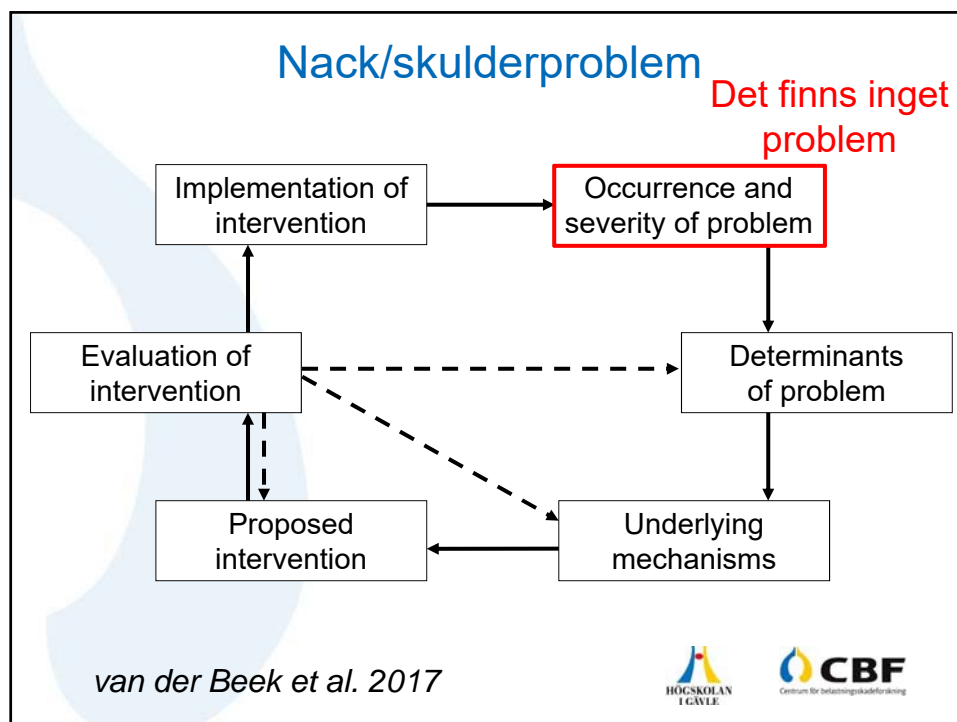
Rapport 2016:1

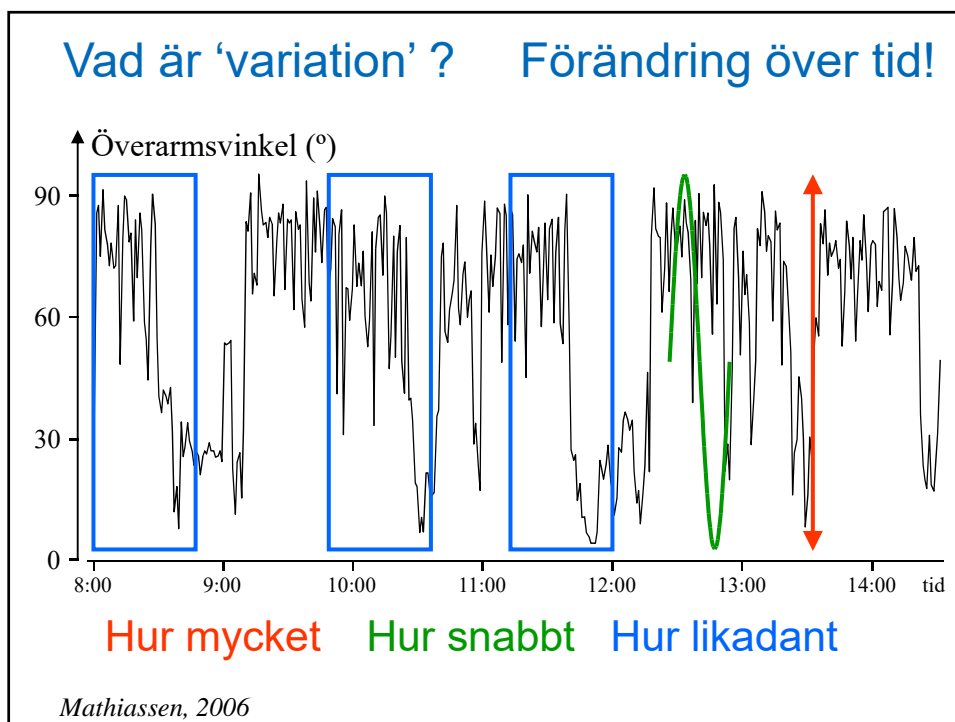
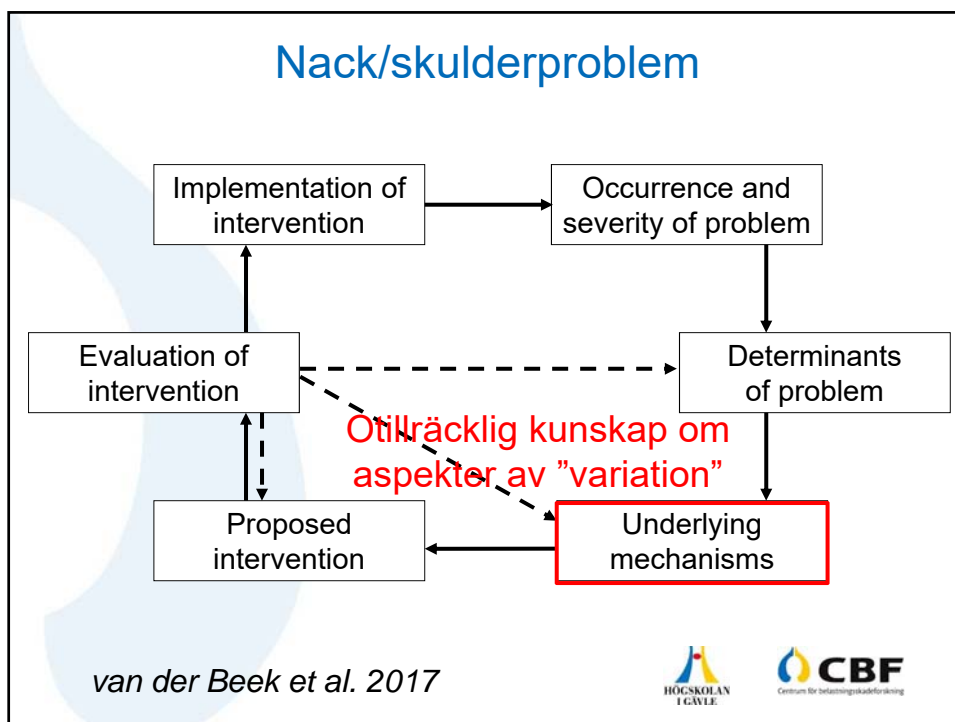
### Fysisk variation och belastningsbesvär i arbetet

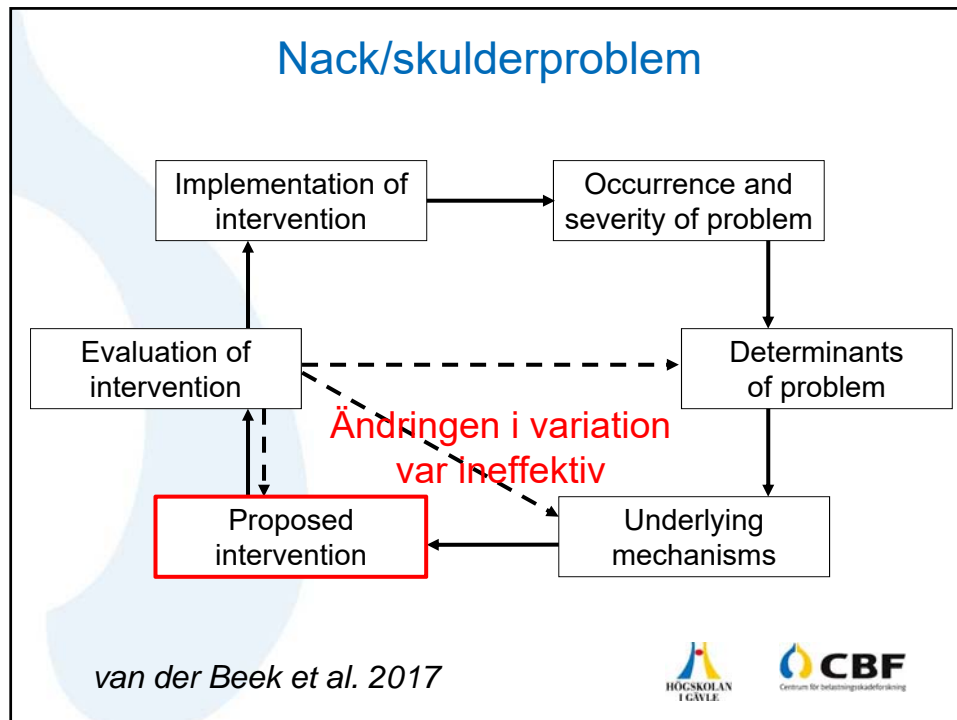


Svend Erik Mathiassen & Charlotte Lewis







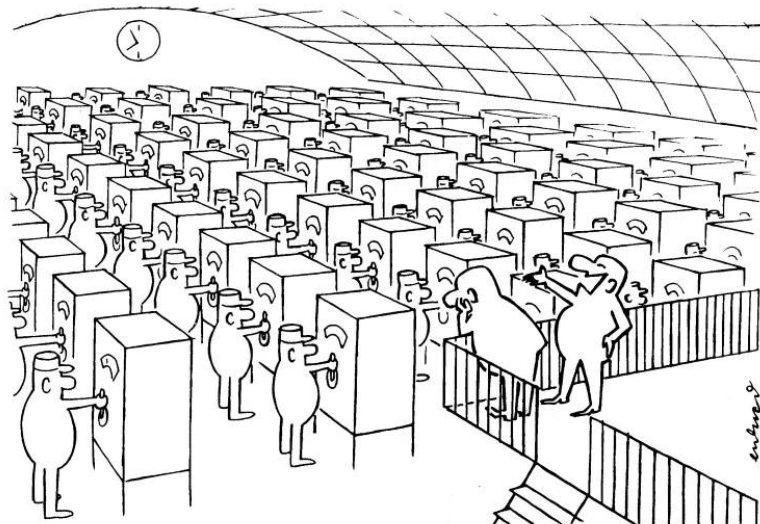


## Begränsad effekt av pauser, oavsett dess innehåll och fördelning...

### Varför?

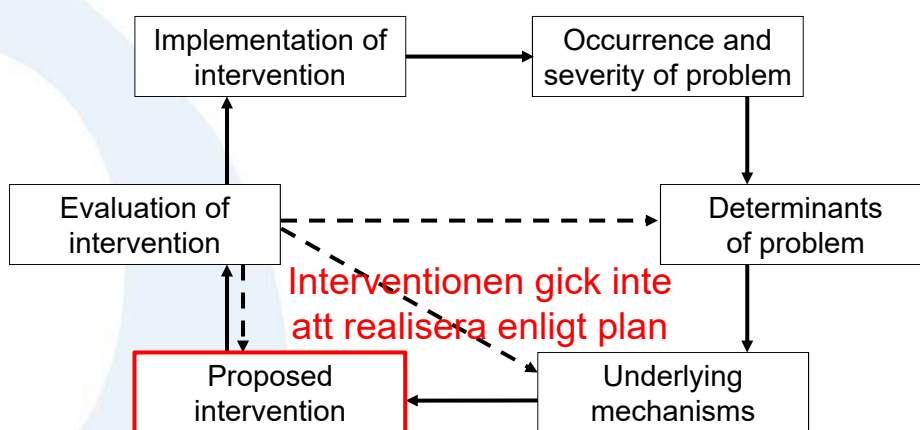
- Få procent av arbetsdagen påverkas
- Spontana pauser minskar
- Belastningen i (passiva) pauser snarlik den under lågintensivt arbete

## Olika uppgifter ?!



*'De byter varje halvtimme!'*

## Nack/skulderproblem



van der Beek et al. 2017

## Växlingar mellan fysiska och mentala uppgifter i matbutik

ERGONOMICS, 2017  
VOL. 60, NO. 9, 1218–1227  
<https://doi.org/10.1080/00140139.2017.1282630>

Taylor & Francis  
Taylor & Francis Group

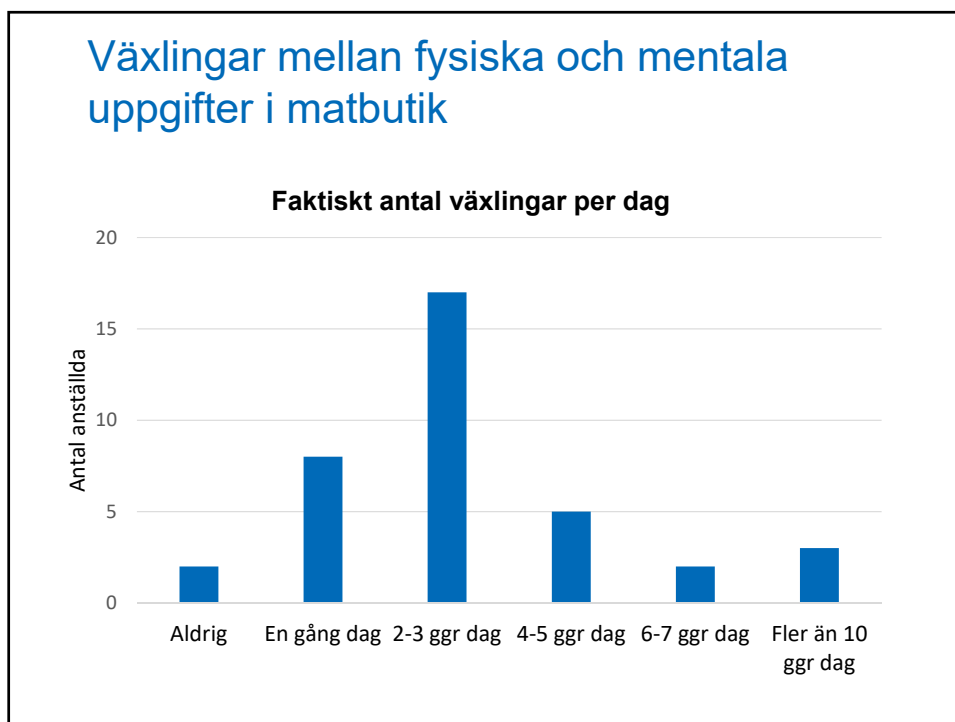
OPEN ACCESS Check for updates

### Variation at work: alternations between physically and mentally demanding tasks in blue-collar occupations

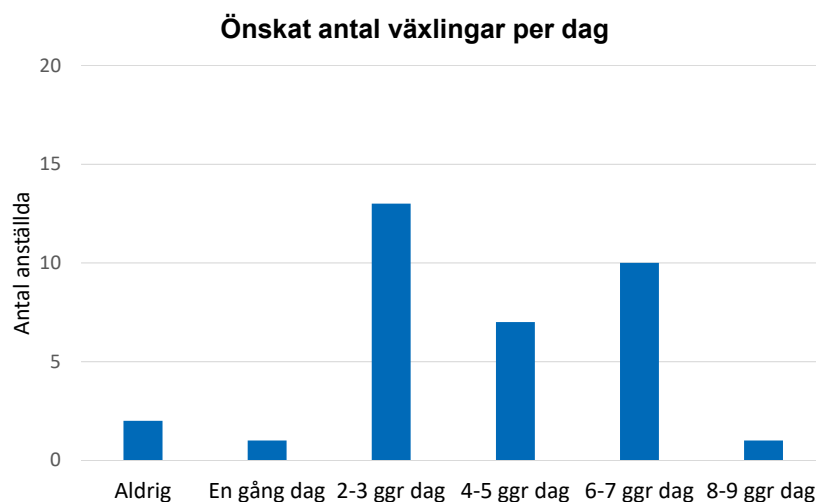
Helena Jahncke<sup>a</sup>, Staffan Hygge<sup>b</sup>, Svend Erik Mathiassen<sup>a</sup>, David Hallman<sup>a</sup>, Susanna Mixter<sup>a</sup> and Eugene Lyskov<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Centre for Musculoskeletal Research, Department of Occupational and Public Health Sciences, University of Gävle, Gävle, Sweden; <sup>b</sup>Department of Building, Energy, and Environmental Engineering, University of Gävle, Gävle, Sweden

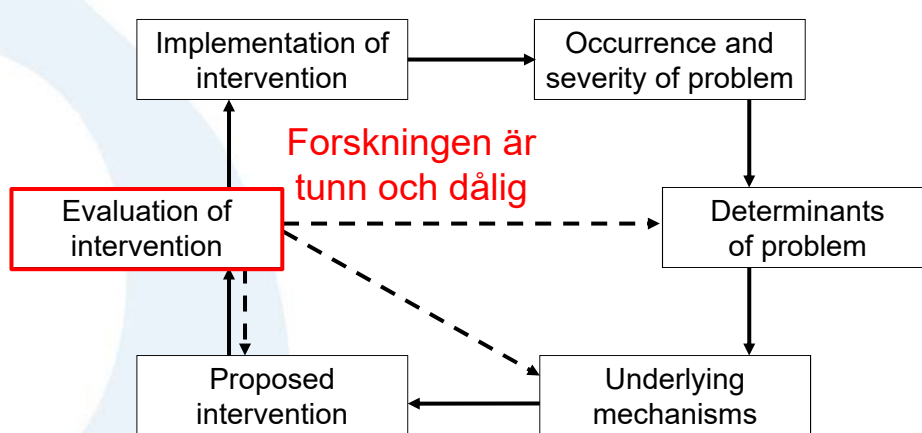
HOGSKOLAN I GÄVLE CBF  
Centrum för beteendepsykologiforskning



## Växlingar mellan fysiska och mentala uppgifter i matbutik



## Nack/skulderproblem



van der Beek et al. 2017



Rapport 2016:1  
Fysisk variation och belastningsbesvär  
i arbetet



*Svend Erik Mathiassen & Charlotte Lewis*

## De stora linjerna

- Brist på kunskap om den relativa betydelsen av olika aspekter av variation
- Brist på studier som dokumenterar både (ändrad) variation och dess effekter
- Brist på kunskap om variation över en längre tidshorisont



## De stora linjerna

- Brist på kunskap om annat än pauser och dess innehåll
- Brist på bra studier av arbetsväxling (kontrollgrupp, tillräcklig uppföljning)
- Inga studier med ett genusperspektiv på belastningsvariation
- Inga studier med ett åldersperspektiv på belastningsvariation



## Forskningen kan inte ge svar på...

...vilka arbetsuppgifter som kan ingå i en kombination som verkligen leder till ökad variation i belastning, och som även har positiva effekter på kort och långt sikt

...vilka de optimala tidsförloppen är av växlingar mellan dessa olika uppgifter i både korta (timmar, dagar) och längre (veckor, månader, år) tidsperspektiv





Internet 2016-11-14

Start Artiklar Forskning Verktyg Kalendarium Om oss Kontakt

**suntarbetsliv**  
Idéer och verktyg för en attraktiv arbetsmiljö inom kommun- och landstingssektorn.

Sök...

**OLYCKOR OCH BELASTNINGSSKADOR**

Nina Molin, lokalvårdare på Lycksele lasarett, arbetar också bland annat i sjukhusets reception. Omväxlingen ger fler utmaningar och gör arbetet mycket roligare, tycker hon.

FOTO: MARCUS BÄCKSTRÖM

## Arbetsväxling håller Lyckseles städare friska

