



# Kognitiva Post-Covid Mottagningen

## Erfarenheter från Danderyds sjukhus

Marika Möller, Docent  
leg psykolog, specialist i neuropsykologi

Jan Johansson, Med dr  
Leg optiker



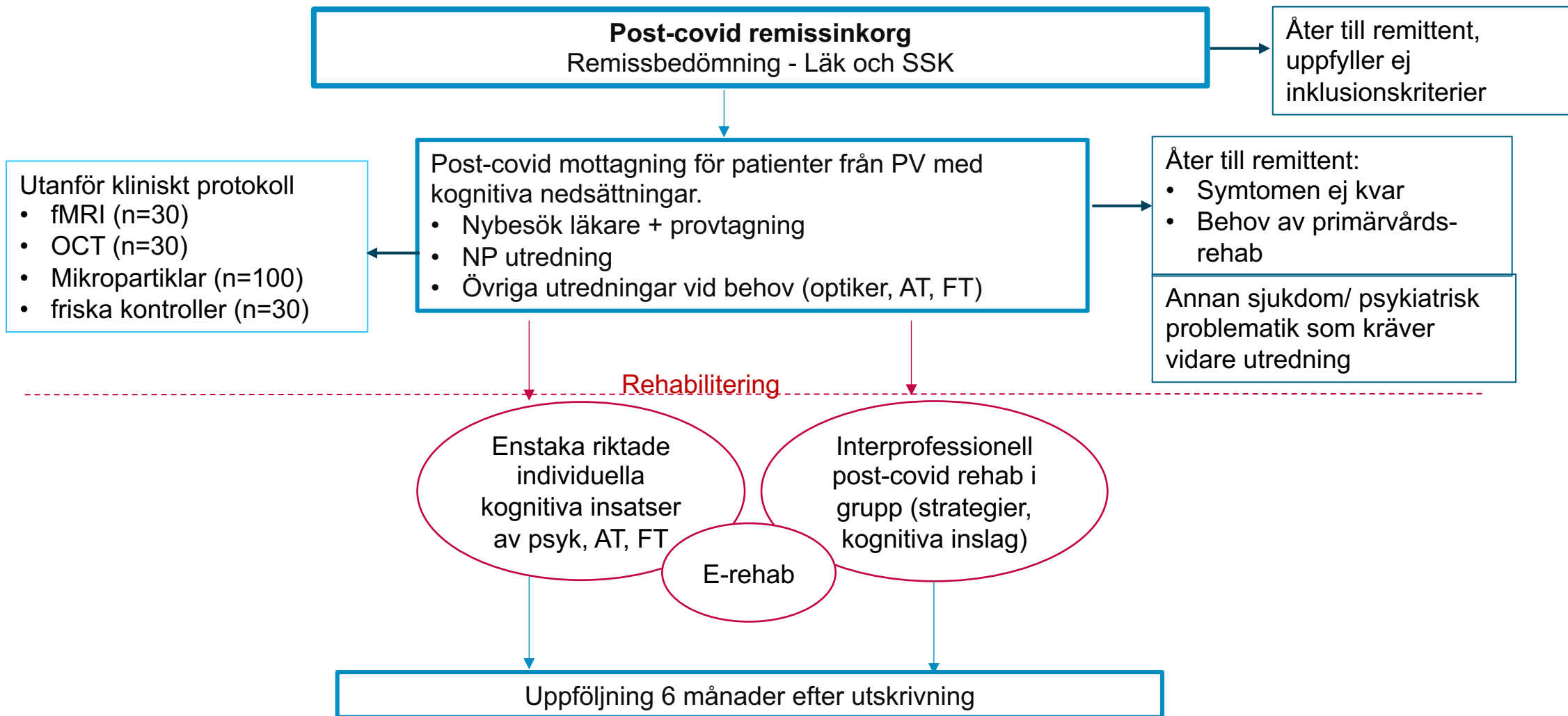
Rehabiliteringsmedicinska  
Universitetskliniken  
Stockholm



**Karolinska  
Institutet**



Danderyds Sjukhus



# Kognitiva postcovid mottagningen

- Bistår primärvård/specialiserad vård med **multiprofessionella rehabiliteringsmedicinska bedömningar** i syfte att
  - Ge en samlad tvärprofessionell bild av patientens kognitiva funktioner och fatigue
  - Bistå med underlag för fortsatt sjukskrivning och handläggning
  - Bedöma behov och nivå av fortsatt träning och rehabilitering
  - Vid behov remittera vidare för annan specialistvård
  - Utveckla kompetens kring kognitiva nedsättningar efter långvariga postinfektiösa tillstånd
  - För en mindre andel erbjuda rehabiliteringsinsatser

# Vem får komma till mottagningen?

- Patienter med **nyttillkomna kognitiva funktionsnedsättningar** och uttalad **fatigue** som påverkar återgång i arbete/aktivitet mer än 3 månader efter verifierad eller starkt misstänkt covid-19
- Initial utredning har genomförts i primärvård och insatser från primärvårdsrehabilitering uttömts

## Demografi 2021 och jan-aug 2022

	NYBESÖK KOGNITIV MOTTAGNING 2021	NYBESÖK KOGNITIV MOTTAGNING JAN-AUG 2022
Totalt antal patienter för Postcovid enheten	138	132
Fördelning kvinnor/män %	62 / 38	62/38
Medelålder (ålder min-max)	47 (19 – 72)	47 (19 – 68)
Åldersfördelning		
Andel 17 - 30 (K/M)	8% (45/55)	5% (43/57)
Andel 31 – 50 (K/M)	47% (65/35)	54% (66/34)
Andel 51 – 70 (K/M)	44% (61/39)	41% (59/41)
Andel 71 -... (K/M)	<sup>5</sup> 1% (100/0)	-----

# Vad erbjuds?

- **Utredning**
  - Nybesök av rehabiliteringsmedicinsk specialistläkare ->
  - Neuropsykologisk utredning med återkoppling av testresultat och råd om hantering av vardagsproblem.
  - Patient er med synåverkan erbjuds utredning av neuro-optiker och ev. hemträningsprogram
- **Efter utredning**
  - Är vissa patienter nöjda med dessa insatser och avslutas
  - En del har behov av enstaka riktade insatser av AT
  - En mindre andel erbjuds multiprofessionell rehabilitering
  - Pilotprojekt pågår avseende e-rehab

# Kognitiv utredning

# Neuropsykologisk utredning

## FRÅGEFORMULÄR

- Symptomskattning
- HADS
- ISI / Danderyd sömnskattning
- MFI-20
- Brief Resilient Coping Scale

## TESTBATTERI

- VAS-f (före och efter testning)
- WAIS-IV Sifferrepetition (fram- och bakl)
- WAIS-IV NI Kodning + incidentellt minne + 30 sek mellantider
- WAIS-IV Matriser
- WAIS-IV Information
- Ruff 2&7
- D-KEFS Color-Word
- D-KEFS Trail Making Test
- D-KEFS Ordflöde
- Buschke selective reminding test
- Rey Complex figure
- Sniffn´ Sticks

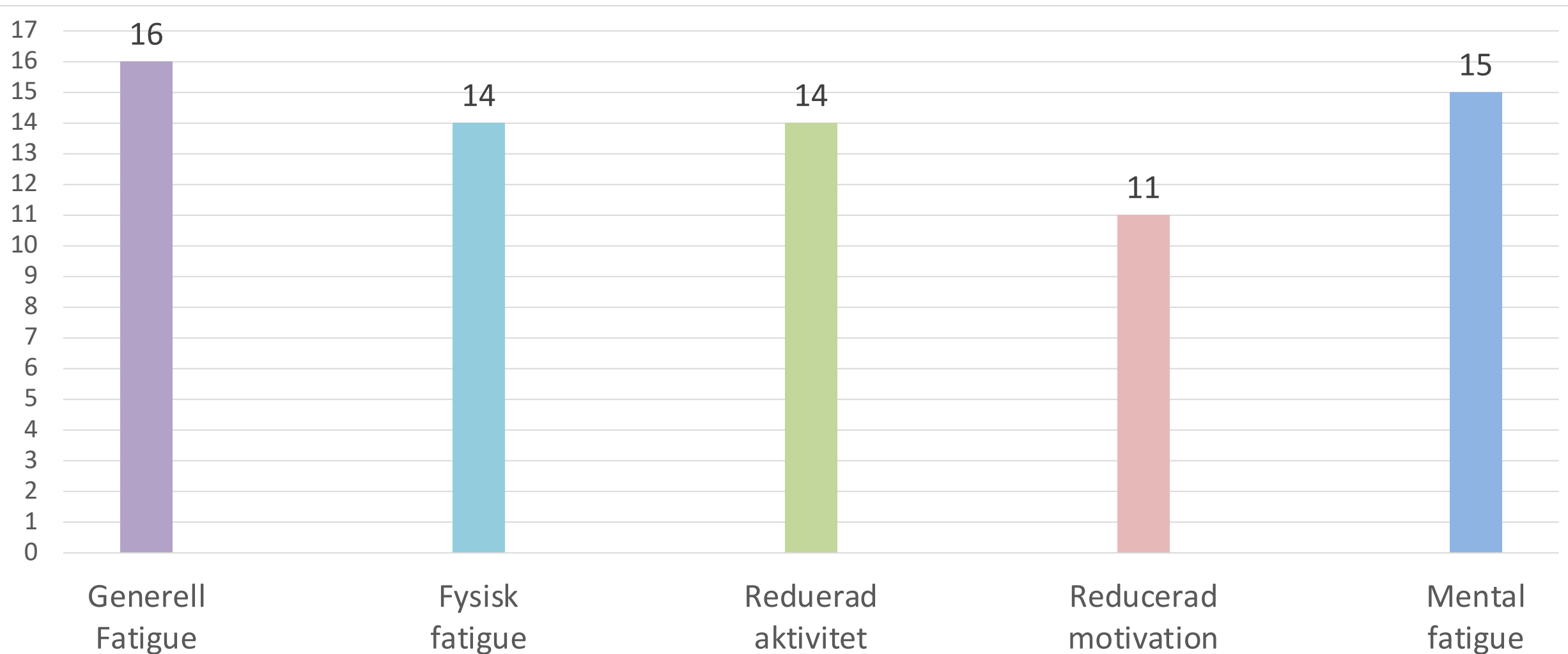


## Preliminära analyser på 40 patienter

- 32 kvinnor, 8 män
- Medelålder 50 år (27 – 61 år)
- 26 av 40 sjukskriven i någon grad
- Mest besvärande symptomen (median)
  - **Fatigue** (4/4)
  - **Koncentrationssvårigheter** (3/4)
  - **Tänker långsamt** (3/4)
  - **Nedsatt simultankapacitet** (3/4)
  - **Stresskänslighet** (3/4)
  - **Glömska** (3/4)
  - **Nedsatt kondition** (4/4)
- Endast 8 skattade nedsatt luktsinne (lätt - 4 st; måttlig - 2 st; svår - 2 st)
- HADS depression >9: 14/40 (35%)
- HADS ångest >9: 7/40 (17,5%)



## MFI-20 medianvärden på hela gruppen



# Kognitiva funktioner (n=40)

## På gruppnivå



- Logisk slutledning: SP 14 (range: 8-19)
- Verbalt fonologiskt flöde: SP 13 (range: 2-19)
- Minnesspann: SP 10 (range: 4-15)
- Arbetsminne: SP 9 (range: 4-17)
- Visuellt minne: T-score: 48 (range: 32-65)
- Läsastighet: SP 9 (range: 1-13)
- **Benämningshastighet: SP 8 (range: 1-14)**
- **Verbalt minne: T-score: 36 (range: 1-58)**
- **STORA INDIVIDUELLA VARIATIONER!**

# Preliminära resultat syn

# Varför syna synen vid postcovid?

- Fynd hos sjukhusvårdade patienter efter 5 månader
- Synrelaterade symtom hos 31%
  - Läsning, suddigt seende, ljuskänslighet
  - Synfunktionsavvikelser hos 83%
- 86% av postcovid-patienter uppvisade avvikelser i ögonmotorik
  - Mekanism oklar men avvikelserna indikerar central påverkan (hjärnan)
  - Ökad avvikelse med ökad komplexitet (öga-hand, antisackad, följe)
  - Korrelation med kognitiva symtom (Neurobehavioral Symptom Inventory)
    - Beslutsfattande – antal fel vid antisackader
    - Minne/glömsk – sackader (selfp)



Original Research

## Multiprofessional Neurorehabilitation After COVID-19 Infection Should Include Assessment of Visual Function

Jan Johansson, PhD<sup>a</sup>, Richard Levi, MD, PhD, MBA<sup>b,c</sup>, Maria Jakobsson, MSc<sup>b,c</sup>, Stina Gunnarsson, MSc<sup>b,c</sup>, Kersti Samuelsson, PhD<sup>b,c</sup>



## Oculomotor, vestibular, reaction time, and cognitive tests as objective measures of neural deficits in patients post COVID-19 infection

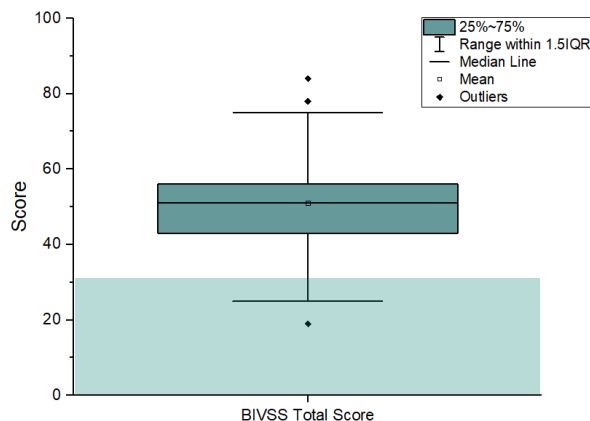
Kevin M. Kelly<sup>1</sup>, R. Anghinah<sup>2,3</sup>, A. Küllmann<sup>4</sup>, R. C. Ashmore<sup>4</sup>, A. S. Synowiec<sup>1</sup>, L. C. Gibson<sup>4\*</sup>, L. Manfrinati<sup>2,3</sup>, A. de Araújo<sup>2</sup>, R. R. Spera<sup>2</sup>, S. M. D. Brucki<sup>2</sup>, R. L. Tuma<sup>2</sup>, A. Braverman<sup>4</sup> and A. Kiderman<sup>4\*</sup>



# Övergripande symtomsfattning

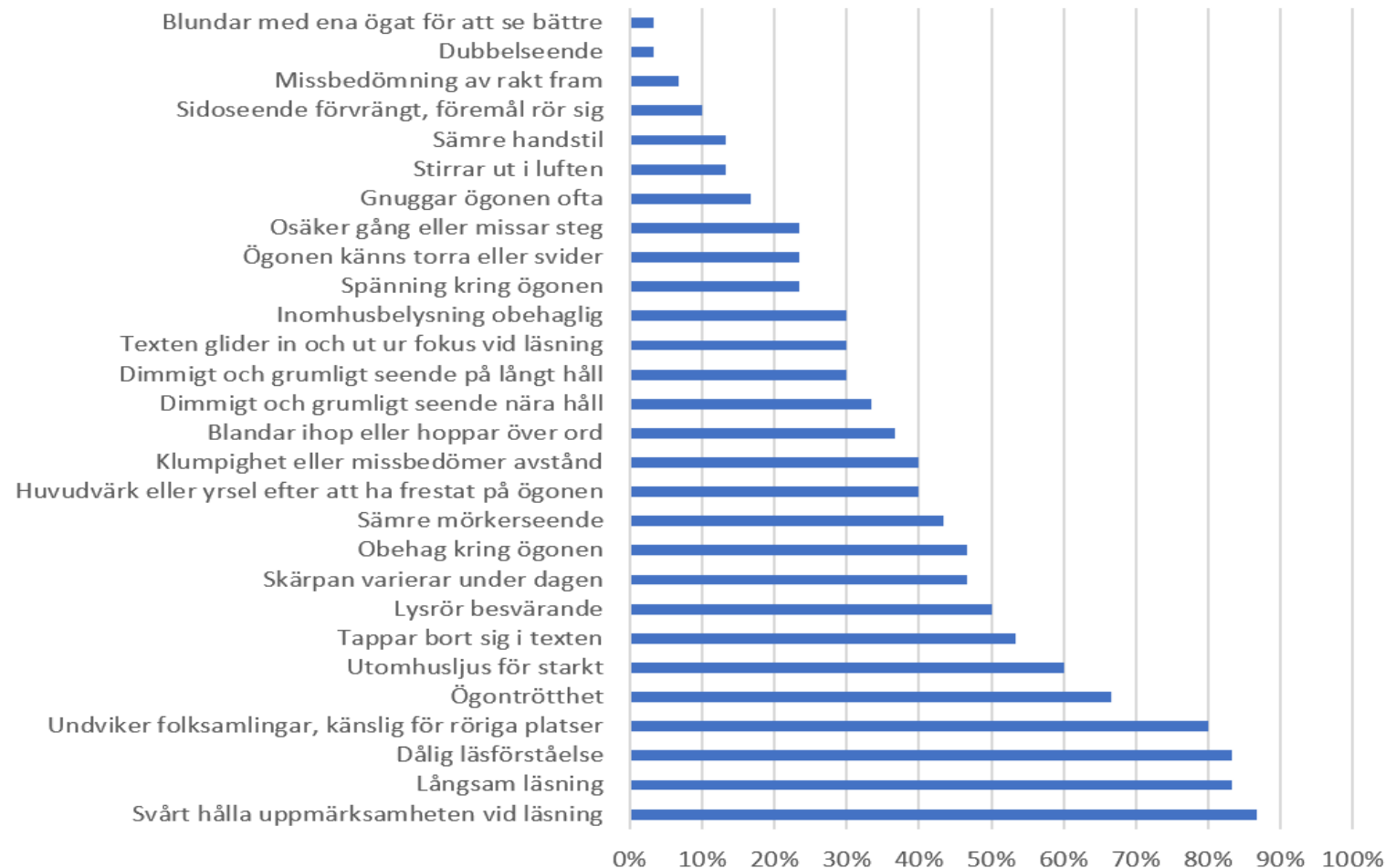
Andel om ofta eller ständigt

- Förhöjd symtomnivå



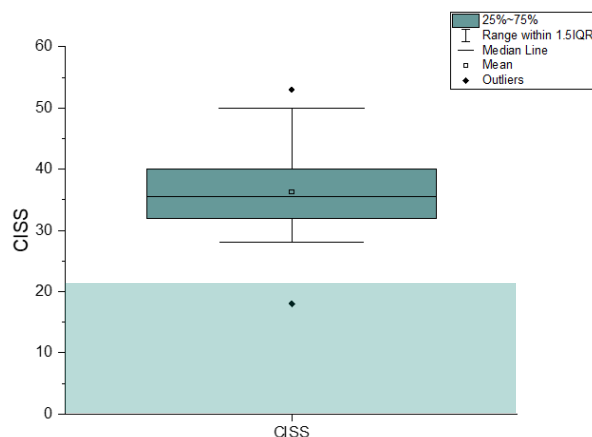
- Dominerande symptom

- Läsning
- Röriga miljöer
- Ögontrötthet



# Symtomskattning vid läsning och näraktivitet

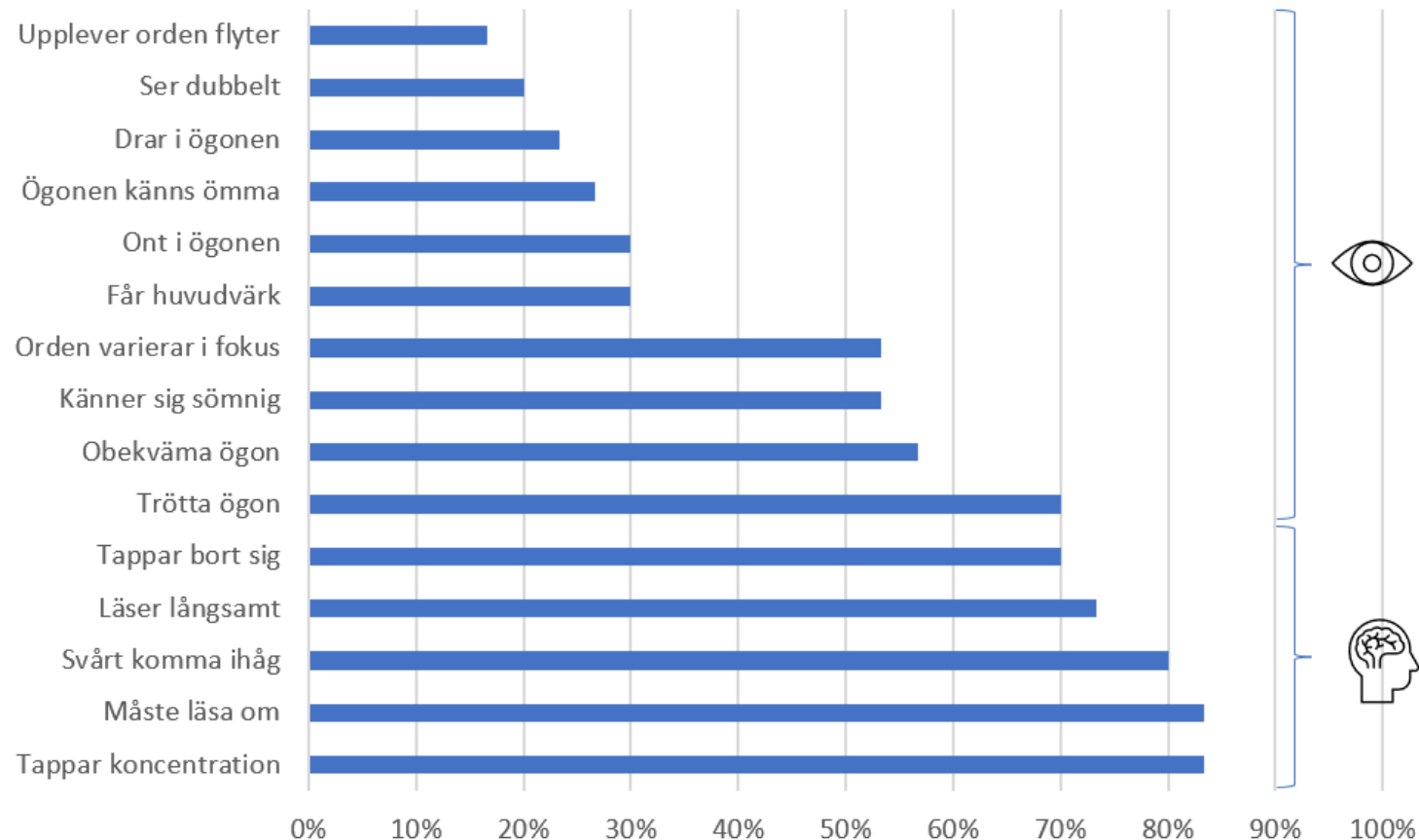
- Förhöjd symtomnivå



- Dominerande symtom

- Kognitivt betingade  $\geq 70\%$
- Ögonsymtom 16-70%

Andel som upplever symtomen ofta eller alltid



# Fynd i synfunktion

- Diagnoser enligt synkriterier
  - Konvergensinsufficiens 6
  - Akkommodationsinsufficiens 1
- Fem patienter hade inga avvikelser, övriga 25 hade 1-3 avvikelser

Fynd	Antal patienter	Andel
Skarpsyn mätt med syntavla	1	3%
Synfält mätt med konfrontationstest	1	3%
Ögonrörelser mätt kliniskt	15	50%
Samsynsfunktioner mätt kliniskt	17	57%
Känslighet visuell rörelse mätt med Clinical Visual Motion Test*	16	53%





# Lässackader testade med Developmental Eye Movement Test

TEST A

3	4	6	7
7	5	3	9
5	2	2	3
9	1	9	9
8	7	1	2
2	5	7	1
5	3	4	4
7	7	6	7
4	4	5	6
6	8	2	3
1	7	5	2
4	4	3	5
7	6	7	7
6	5	4	4
3	2	8	6
7	9	4	3
9	2	5	7
3	3	2	5
9	6	1	9
2	4	7	8

20 sek

TEST B

20 sek



TEST C

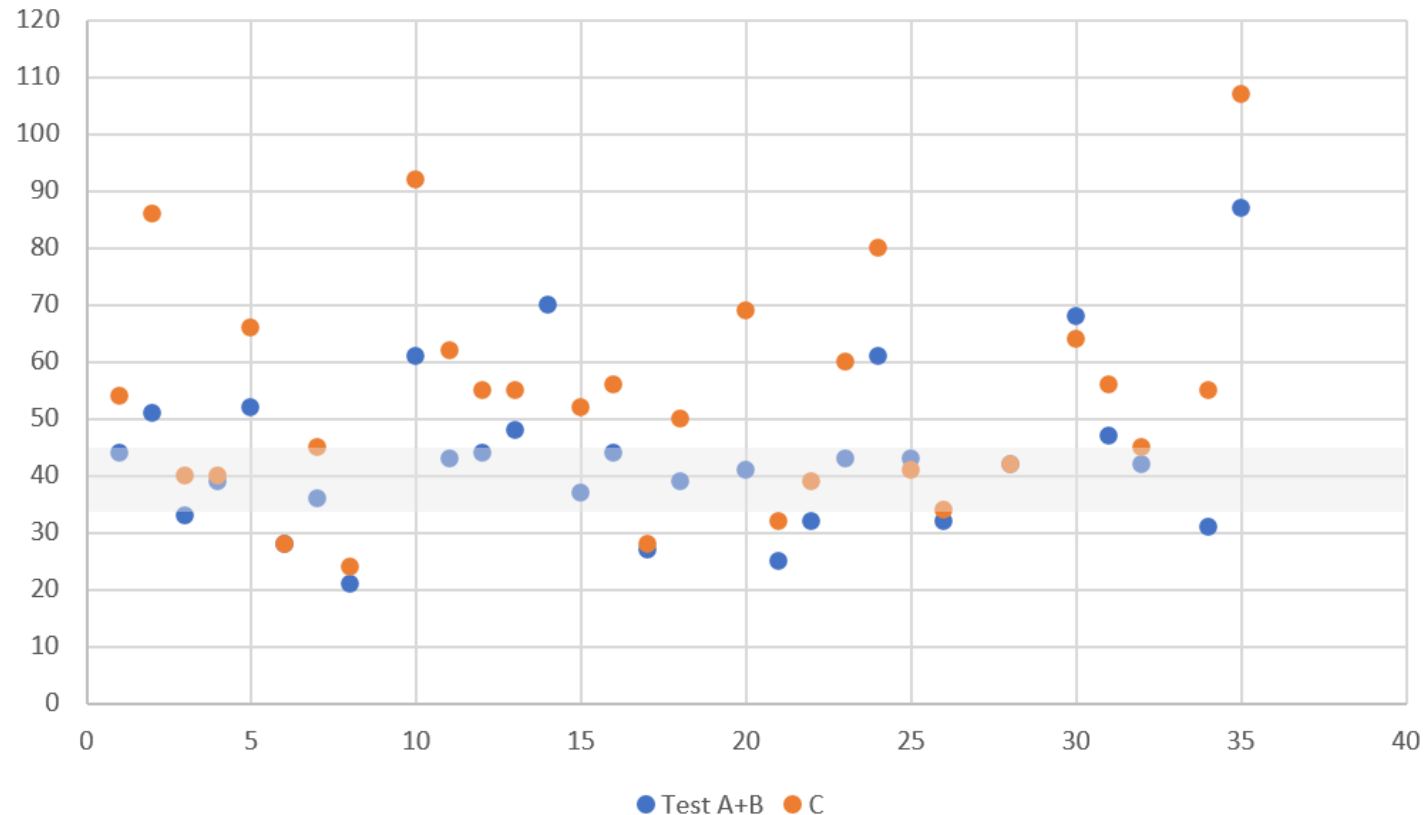
2	5	9	4	3
4	5	2	7	8
3	5	7	4	9
8	9	5	7	7
3	7	1	4	5
6	1	4	6	2
9	3	7	2	6
7	2	4	6	3
6	3	2	9	1
7	4	6	5	2
5	3	7	4	8
4	5	2	1	7
7	9	3	9	2
1	4	7	6	3
2	5	7	4	6
3	7	5	9	8

40 sek



# Developmental Eye Movement Test

- Sammanlagt 18 patienter läste Test C på 50 sekunder eller mer eller fick avbryta pga symptom
- Test av lässackader



# Orsaker till förhöjda symtom vid läsning och näraktivitet?

- Efter modellering i regressionsanalys uppnåddes följande resultat
  - Beroende=CISS
  - Oberoende 1 = DEM-ratio
  - Oberoende 2 = KVXL
- Modellen var significant ( $p=0,002$ ) och förklarade 35,4% av variationen (Adjusted R Square)

**Regression**

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	KVXL, Ratio <sup>b</sup>	.	Enter

a. Dependent Variable: CISS  
b. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,634 <sup>a</sup>	,402	,354	5,685

a. Predictors: (Constant), KVXL, Ratio  
b. Dependent Variable: CISS

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	542,609	2	271,304	8,394	,002 <sup>b</sup>
	Residual	808,070	25	32,323		
	Total	1350,679	27			

a. Dependent Variable: CISS  
b. Predictors: (Constant), KVXL, Ratio

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21,994	6,575		3,345	,003
	Ratio	13,564	5,034	,422	2,695	,012
	KVXL	-,581	,221	-,412	-2,633	,014

a. Dependent Variable: CISS

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	27,92	46,06	36,61	4,483	28
Residual	-12,907	14,662	,000	5,471	28
Std. Predicted Value	-1,937	2,108	,000	1,000	28
Std. Residual	-2,270	2,579	,000	,962	28

a. Dependent Variable: CISS



# Känslighet för omgivande rörelse

- Simulerar rörelse i synfältet
- Patienten får gradera obehag

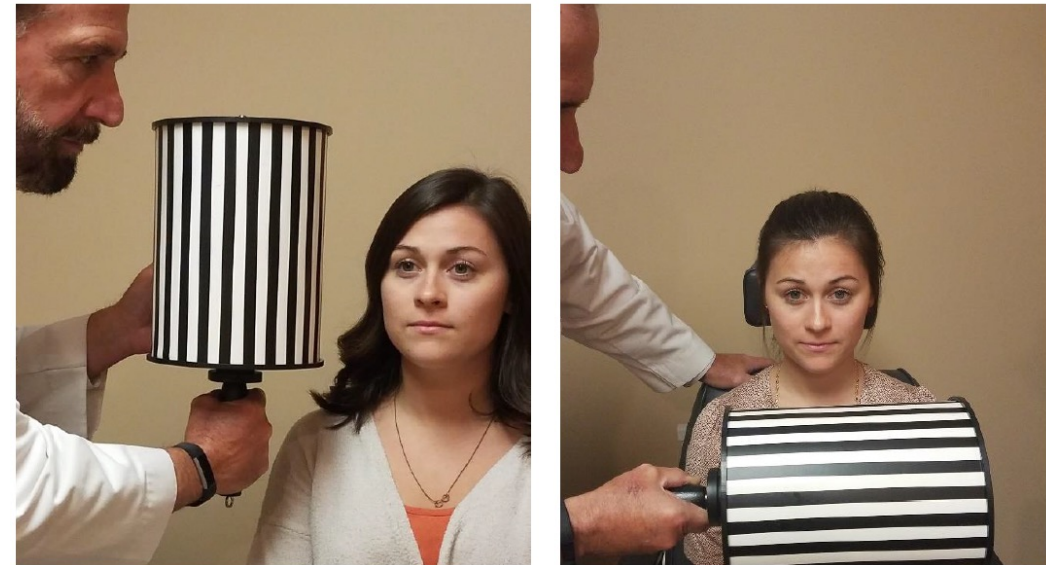
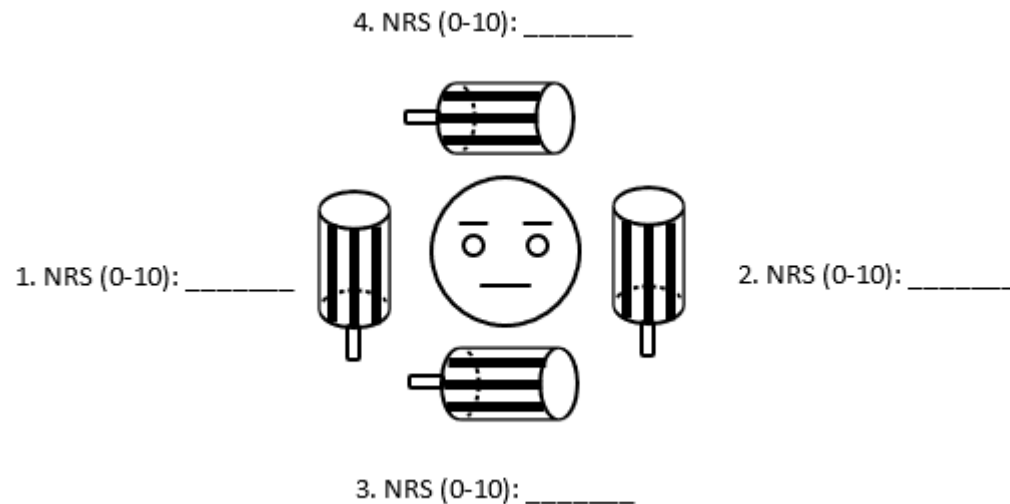


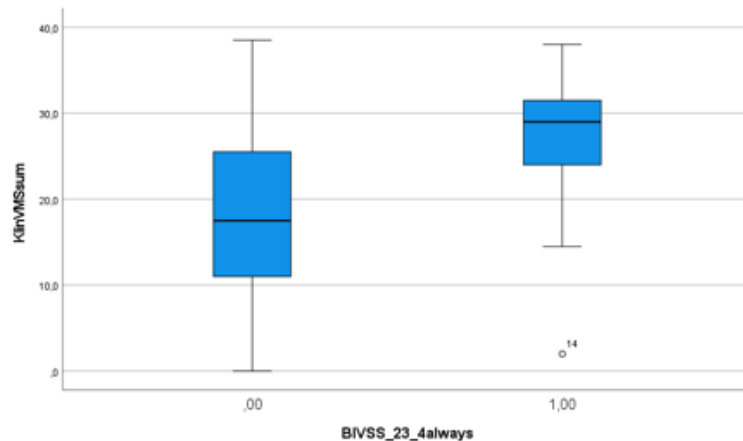
Figure 1: First author testing a patient. (A) Horizontal. (B) Vertical.

Tannen et al 2020



# Känslighet för omgivande rörelse

- De patienter som i fråga 23 i BIVSS svarade att de ständigt besväras av omgivande rörelse hade en signifikant högre score på KlinVMS-testet (Welch's t-test  $p=0,029$ ).



Boxen till vänster visar score för de som uppger att de besväras aldrig, sällan, ibland eller ofta ( $n=16$ ). Boxen till höger visar score för de som uppger att besväret är ständigt ( $n=13$ ). Det fattades svar för en person.

## Oneway

### ANOVA

KlinVMSsum	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	538,330	1	538,330	5,119	,032
Within Groups	2839,481	27	105,166		
Total	3377,810	28			

### Robust Tests of Equality of Means

KlinVMSsum	Statistic <sup>a</sup>	df1	df2	Sig.
Welch	5,310	1	26,951	,029
Brown-Forsythe	5,310	1	26,951	,029

a. Asymptotically F distributed.



# Diskussion

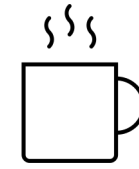
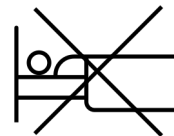
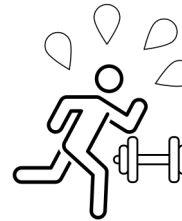
- Undersökningen bekräftade förhöjda synsymtom
- 25 av 30 patienter hade 1-3 synfunktionsavvikelser
- Förklaring läsbesvär
  - Uttrötning och/eller ineffektivitet i ögonrörelser möjliga komponenter
  - Perception?
- Indikation på att känslighet för visuell rörelse kan verifieras
  - Möjlighet i dokumentations- och förklarings syfte
- Begränsning
  - Saknas normal/kontrollgruppsdata för symtom enligt BIVSS och VMS clin score.



# Effekter på synen vid experimentell uttröttning

- Långsammare ögonrörelser
- Försämrade förmåga att samordna ögonen
- Mer oprecisa följande ögonrörelser
- Symtom vid ögonrörelser

Men det sker en återhämtning!

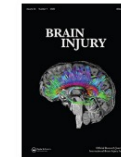


SCIENTIFIC REPORTS

OPEN **Fatigue related impairments in oculomotor control**

Received: 13 November 2015  
Accepted: 04 May 2016  
Published: 25 May 2016

Charlotte J. W. Connell<sup>1</sup>, Benjamin Thompson<sup>2</sup>, Gustav Kuhn<sup>3</sup>, Michael P. Claffey<sup>4</sup>, Shelley Duncan<sup>2</sup> & Nicholas Gant<sup>2</sup>



Brain Injury

ISSN: 0269-9052 (Print) 1362-301X (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/obj20>

**The effect of an interval fatigue protocol on Vestibular/Ocular Motor Screening (VOMS) performance**

Jenna Ratka, Kelly Cheever, Jamie L. Mansell & Ryan T. Tierney

**Distinct pattern of oculomotor impairment associated with acute sleep loss and circadian misalignment**

Leland S. Stone<sup>1</sup>, Terence L. Tyson<sup>1</sup>, Patrick F. Cravalho<sup>2</sup>, Nathan H. Feick<sup>3</sup> and Erin E. Flynn-Evans<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Visuomotor Control Laboratory, Human Systems Integration Division, NASA Ames Research Center, Moffett Field, CA, USA

<sup>2</sup>Fatigue Countermeasures Laboratory, Human Systems Integration Division, NASA Ames Research Center, Moffett Field, CA, USA

<sup>3</sup>San José State University, San José, CA, USA

Edited by: Janet Taylor & Richard Carson



# Paralleller till andra patientgrupper

- Försämrade förmåga att samordna och fokusera ögonen
- Förhöjd förekomst av symtom
  - Torra ögon, huvudvärk, suddig syn, intermitterent dubbelt seende
- Abnormal tårfilm/smörjning av ögat
- Perceptuellt
  - Lägre crowded acuity
  - Samband med läsförmåga

O H U V X





**Tack för er  
uppmärksamhet!**

