

Sicherheitsmanagement im Spital – können wir etwas von der Fliegerei lernen?

Vergleichbarkeit ?

Fliegerei vs. Operationssaal

Vergleichbarkeiten

- “High-tech” trifft auf “Human performance”
- Verlust der individuellen Kontrolle über das eigene Schicksal (Patienten und Passagiere)
- Dynamische Entscheidungsfindung in kritischen Situationen (Limitierte Zeit!)
- Teamwork ist entscheidend
- Bedeutung der Grenzen der Leistungsfähigkeit
- Drei Klassen Gesellschaft
- ... und gelegentlich Übelkeit und Erbrechen 😊

Fliegerei vs. Operationssaal

Unterschiede

- Jeder Patienten ist in seiner Komplexität einmalig
 - “... wir haben nicht einmal die Bedienungsanleitung unserer Patienten”
 - “Patienten sind ‘un-fliegbar’...”
- Wir arbeiten oft an definierten Arbeitsbedingungen vorbei
- In der Medizin gibt es vergleichsweise wenige Checklisten
- Medizinische Katastrophen bleiben oft als Einzelschicksal unbekannt
- Persönliche Motivation ?

Themenauswahl

- CRM

Human Limitations

- Simulationen

- Checklisten

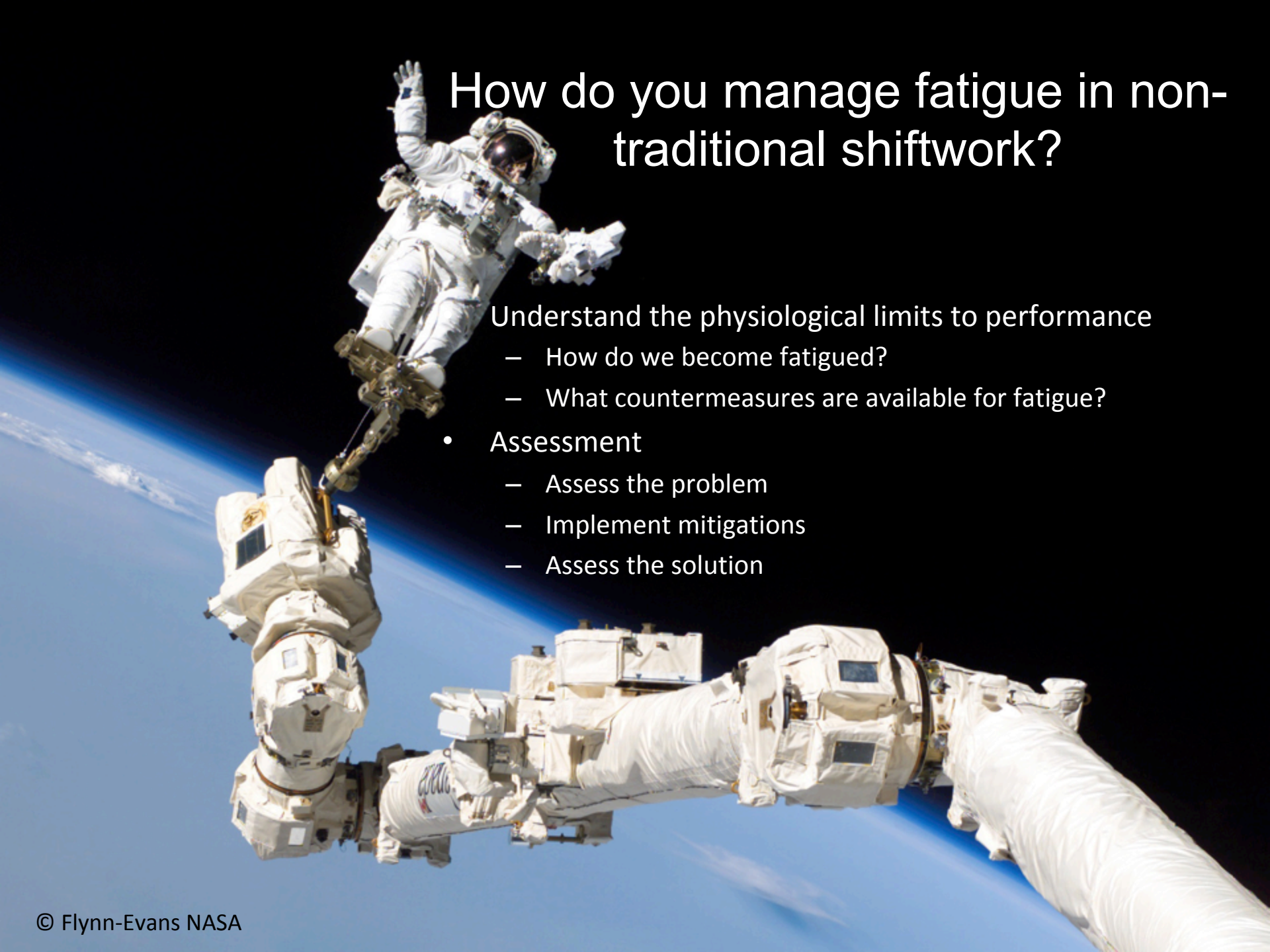
- Risk-Management

Safety Management System

Incident Reporting

Complexity / Violations / Safety-II

Fatigue - Management

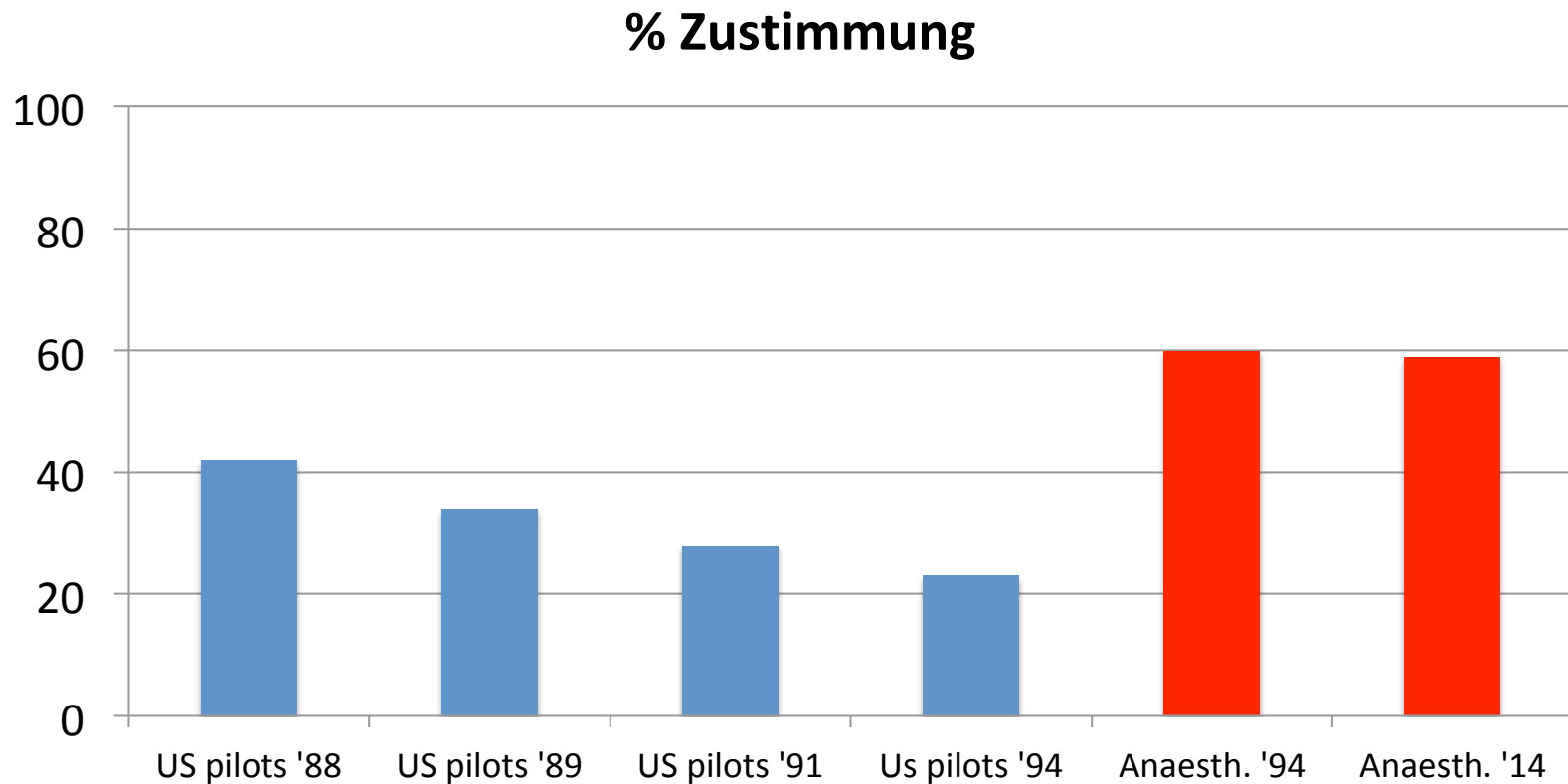
A photograph of an astronaut in a white spacesuit working on the International Space Station (ISS) in space. The astronaut is positioned in the upper left, with the station's complex structure extending across the lower half of the frame. The background is a clear blue sky with a thin white contrail from the station's orbit.

How do you manage fatigue in non-traditional shiftwork?

Understand the physiological limits to performance

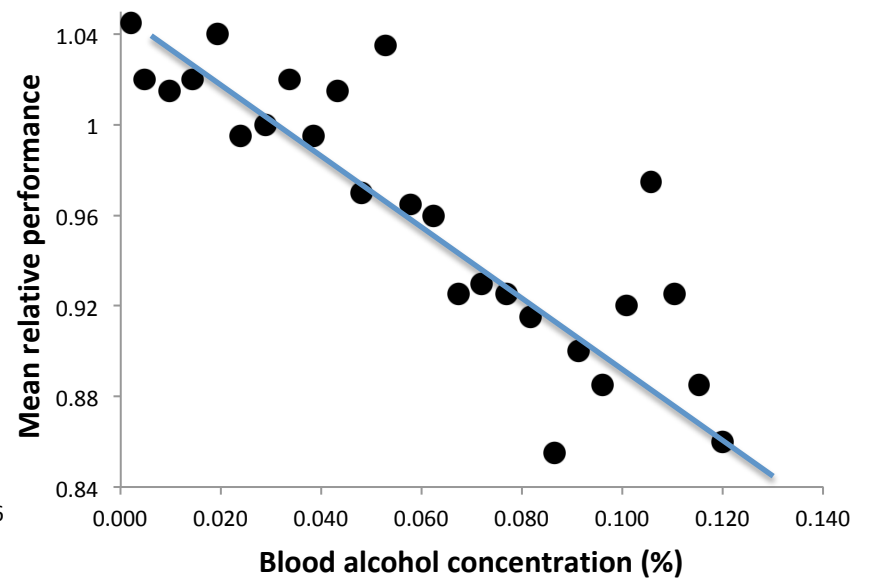
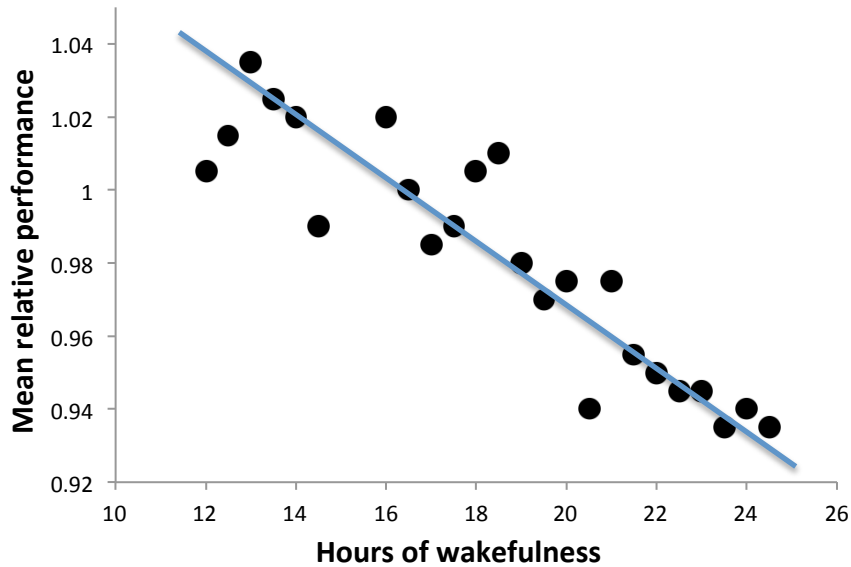
- How do we become fatigued?
- What countermeasures are available for fatigue?
- Assessment
 - Assess the problem
 - Implement mitigations
 - Assess the solution

„Selbst übermüdet handle ich in kritischen Momenten effektiv.“

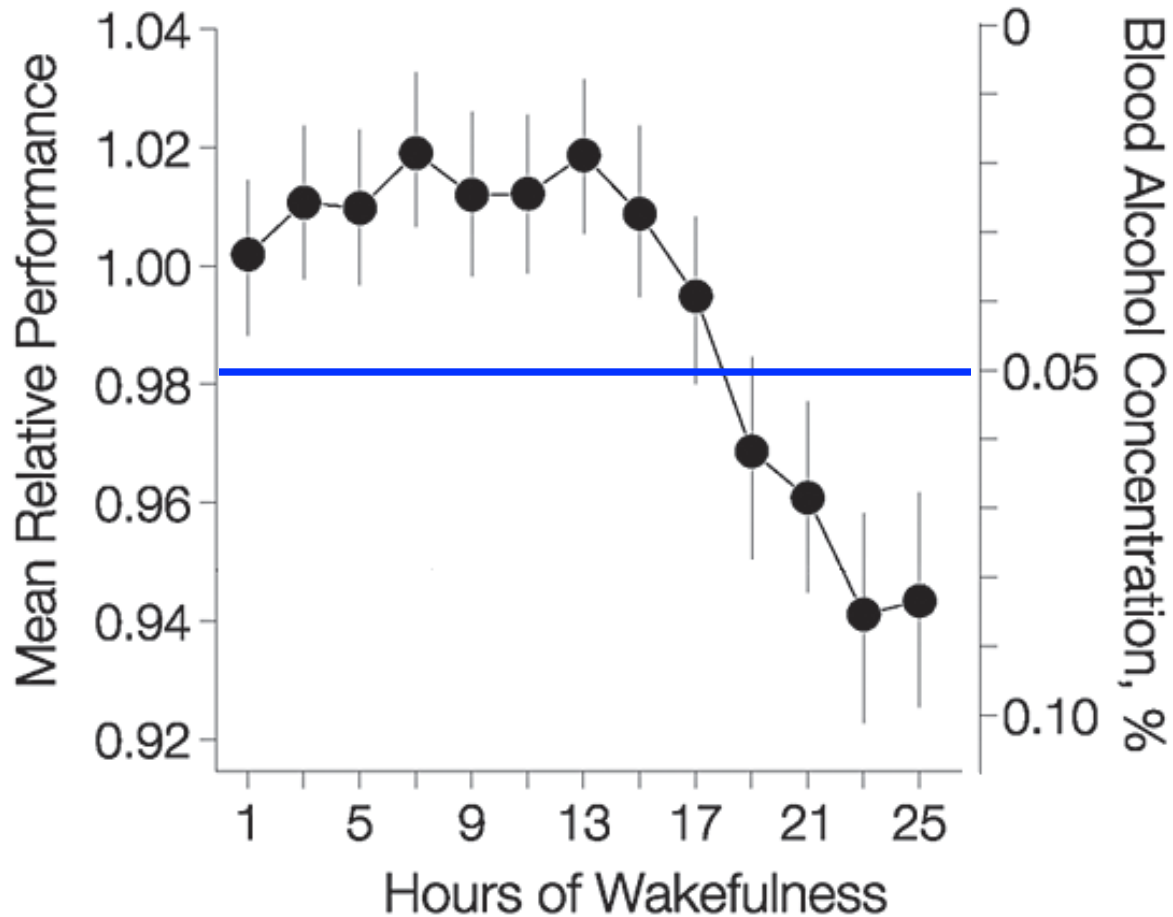


Schaefer, H.G. Hemlreich, R.L. Scheidegger D. Current An & Crit. Care 1995, 6:48-53
Staender, S. Trimmel H., Bock, M. unpublished data

Schlafentzug, Leistung und Blutalkoholspiegel



Schlafentzug, Leistung und Blutalkoholspiegel



Verkehrsunfälle nach Nachtdienst

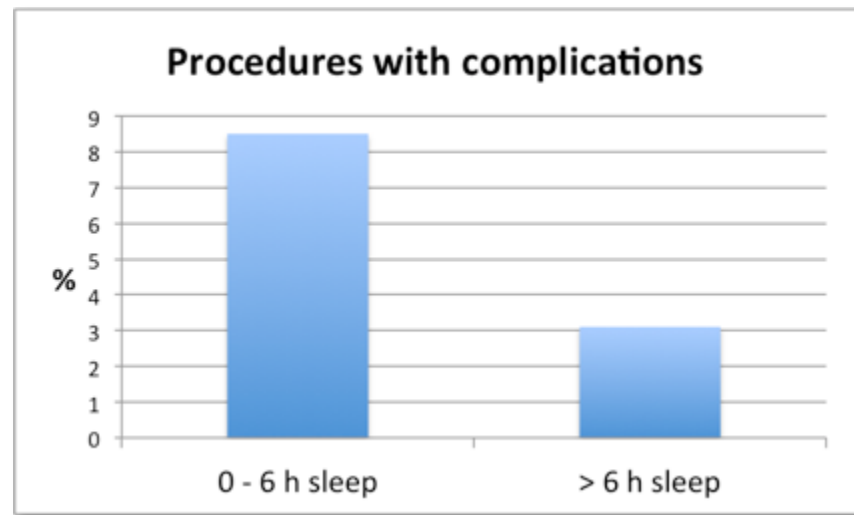
2.3 mal mehr Verkehrsunfälle auf dem Heimweg nach > 24 h Dienst



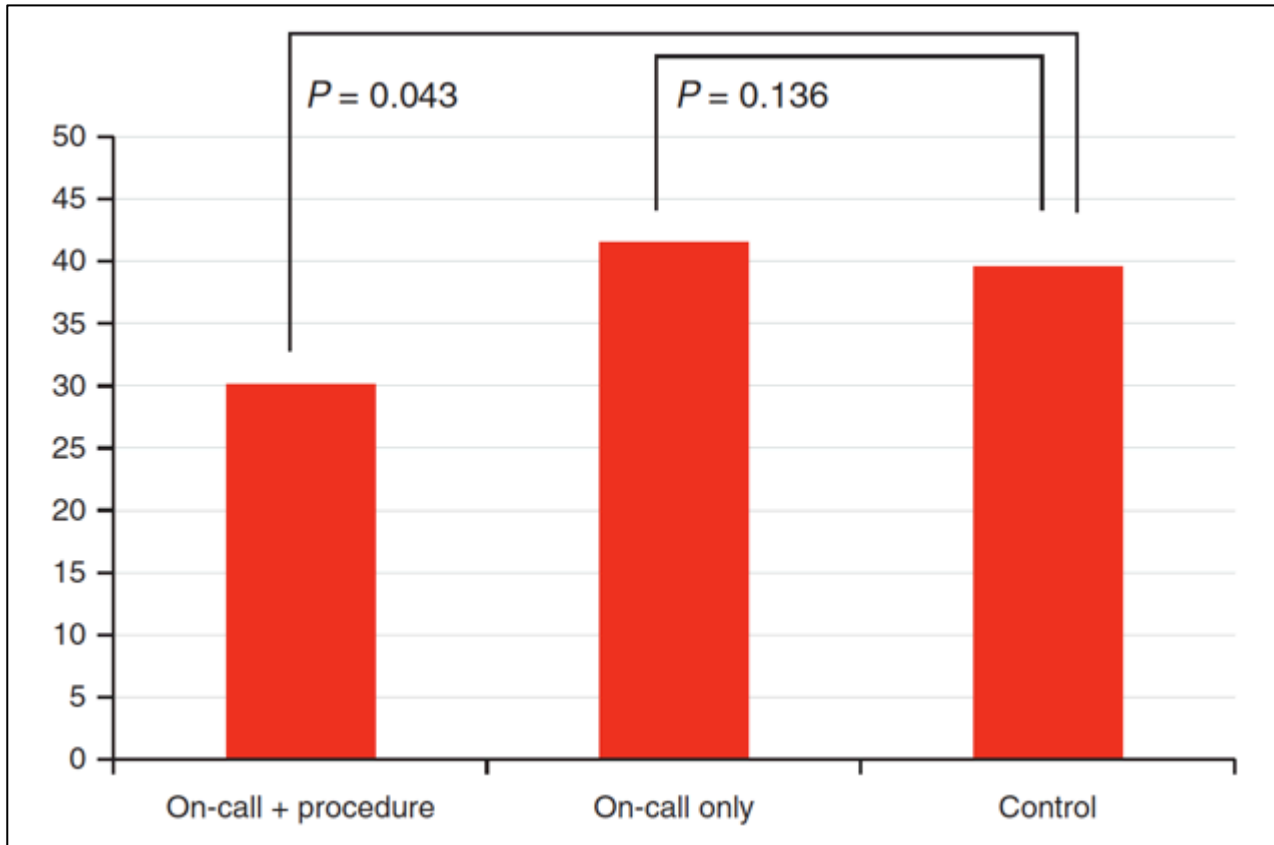
Variable	Extended Work Shifts (≥24 hr)	Nonextended Work Shifts (<24 hr)
Crashes		
No. reported	58	73
No. of commutes	54,121	180,289
Rate (per 1000 commutes)	1.07	0.40
Odds ratio (95% CI)	2.3 (1.6–3.3)	1.0

Chirurgische Komplikationen bei OP nach Nachtdienst

2.7 mal mehr chirurgische Komplikationen bei Operationen am Tag wenn der Operateur weniger als 6 h Schlaf im vorhergehenden Nachtdienst hatte.



Schlafentzug und Screening-Qualität bei Kolonoskopie



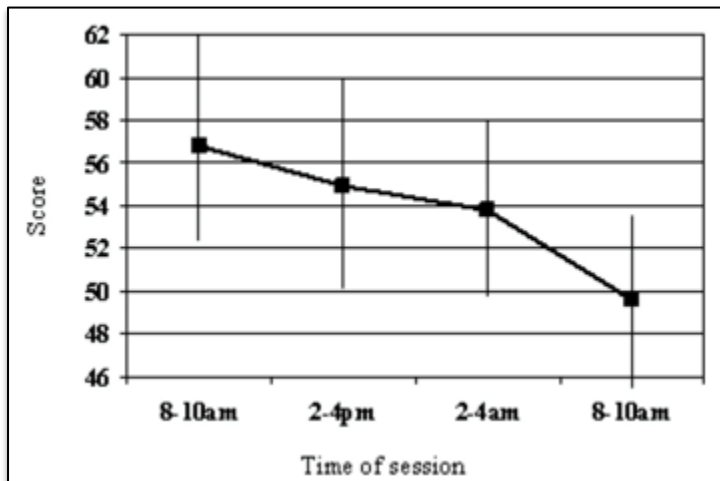
Signifikant weniger Adenome detektiert bei Schlafentzug (24% weniger)

Leistungsfähigkeit bei Übermüdung

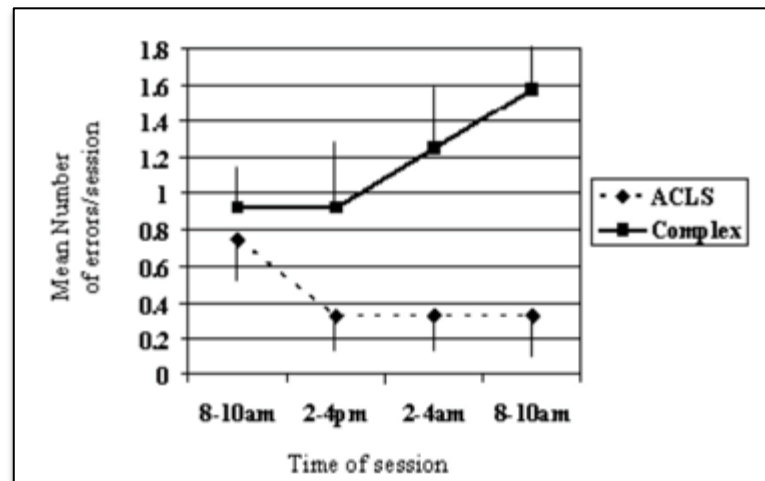
12 Assistenzärzte/innen

26 Stunden Wachheit ohne Schlafpause

Simulationen zu verschiedenen Tageszeiten



Global performance score for complex scenarios and time of day



Mean number of errors per session and scenario

“Short Naps”

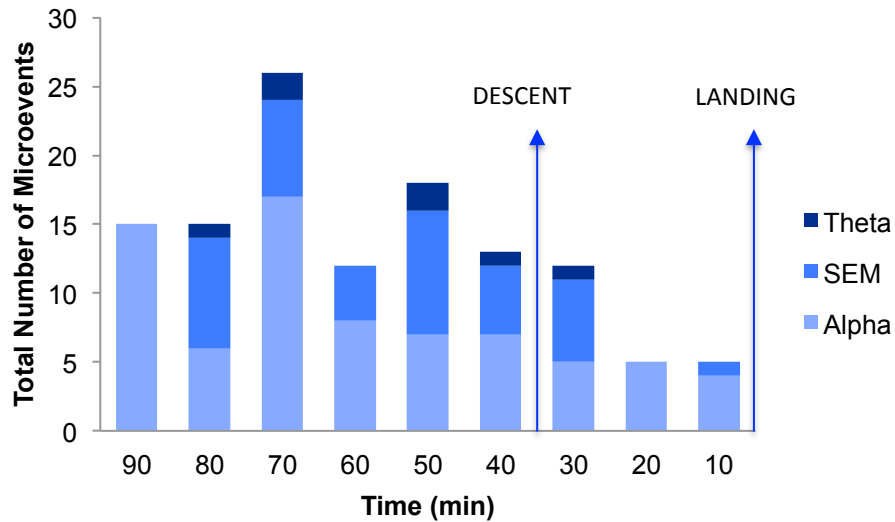


National Aeronautics and
Space Administration

Ames Research Center
Moffett Field, California 94035 - 1000

Fatigue Countermeasures Group
Human Factors Research and Technology Division

“Short Naps”



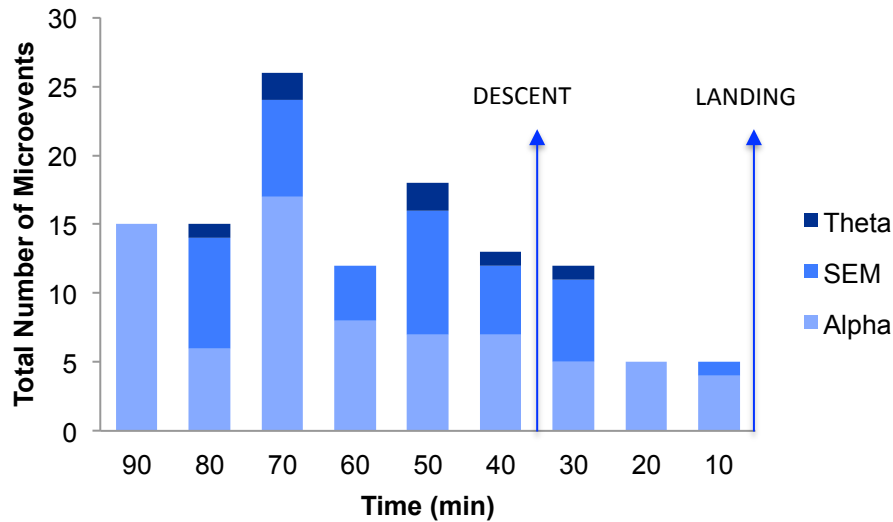
National Aeronautics and
Space Administration

Ames Research Center
Moffett Field, California 94035 - 1000

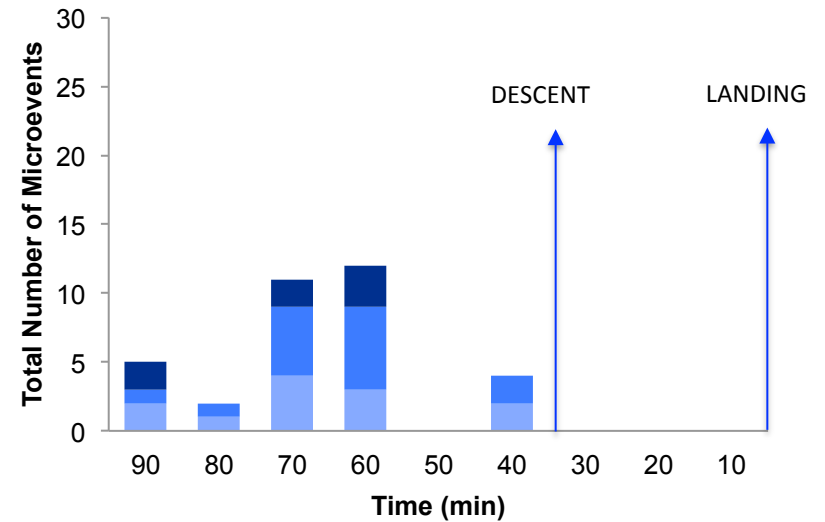
Fatigue Countermeasures Group
Human Factors Research and Technology Division

“Short Naps”

No-Rest Group



Rest Group



National Aeronautics and
Space Administration

Ames Research Center
Moffett Field, California 94035 - 1000

Fatigue Countermeasures Group
Human Factors Research and Technology Division

Empfehlungen “Müdigkeit”

1. Schlaf ist eine physiologische Notwendigkeit.
Dem Schlafdruck sollte wo und wann immer möglich nachgegeben werden.
2. Wenig Schlaf ist besser als gar kein Schlaf.
3. Vermeiden Sie die Planung wichtiger Aufgaben in Zeiten der größten Anfälligkeit für Fehler und andere Performance-Tiefs (03:00-05:00)
4. Limitieren Sie die Wachphasen auf max. 16 – 20 h
5. Wenn es gar nicht anders geht: NASA-Nap und Koffein



National Aeronautics and
Space Administration

Ames Research Center
Moffett Field, California 94035 - 1000

Fatigue Countermeasures Group
Human Factors Research and Technology Division

Real World Mitigation: Strategic Use of Caffeine



- Plan timing: use 15-30 minutes before a vulnerable period
- Use “little and often” for sustained performance
~50 mg every hour
- Use only when needed not out of habit for maximal effect
- Avoid within 3-4 h of bedtime
~6 h half-life

Kommunikation – Beispiel „Speak-up“

Was ist schlimmer ?

Etwas zu viel gesagt und dies bereuen,
oder zu wenig gesagt und dies bedauern ?

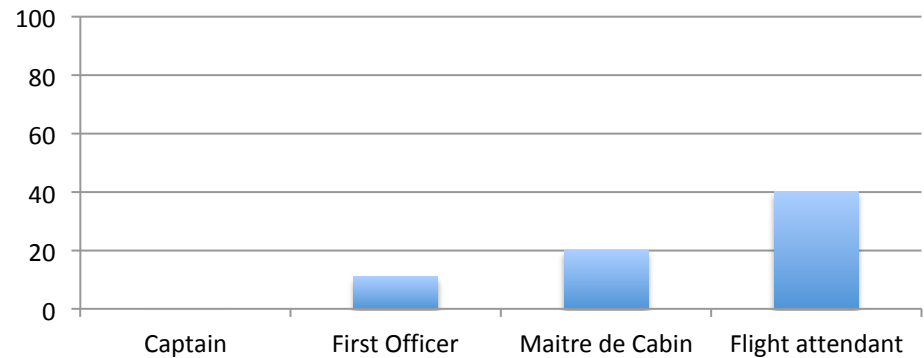
Monitoring and Intervention

FACE

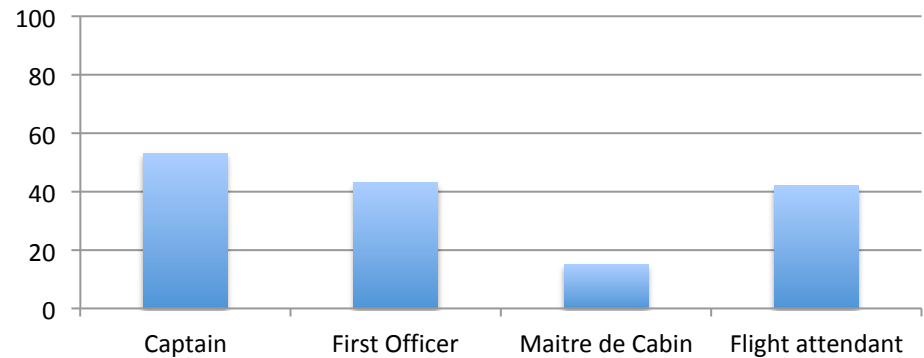
<p>Find out</p>	<p>Absicht: Handlung verstehen, herausfinden was geschieht. Action: offene Fragen (W-Fragen) Beispiel: wieso tust du dies, was ist deine Absicht, usw.</p>	
<p>Alert</p>	<p>Absicht: Wahrnehmung/Befürchtung äussern. Action: Beobachtung und Gefühl mitteilen, kein Urteilen Beispiel: Ich bin besorgt, weil..., Ich fürchte, dass...,</p>	
<p>Challenge</p>	<p>Absicht: Handlungsalternativen bieten Action: mind. 2 Alternativen bieten, keine Diskussion Beispiel: Möchtest du dies,oder das tun?</p>	<p>Debriefing</p>
<p>Emergency</p>	<p>Absicht: Ich lasse nicht zu, dass etwas schief geht. Action: Kontrolle übernehmen, unsichere Handlung stopper Beispiel: „My control“</p>	<p>Rapport</p>

Barrieren gegen Speak-Up in der Aviatik

Status Difference



Fear of Damaging Relationships



Bienefeld N. et al. Aviation Psychology and Applied Human Factors (2012)



Kommunikation

Speak-up

Fragen stellen

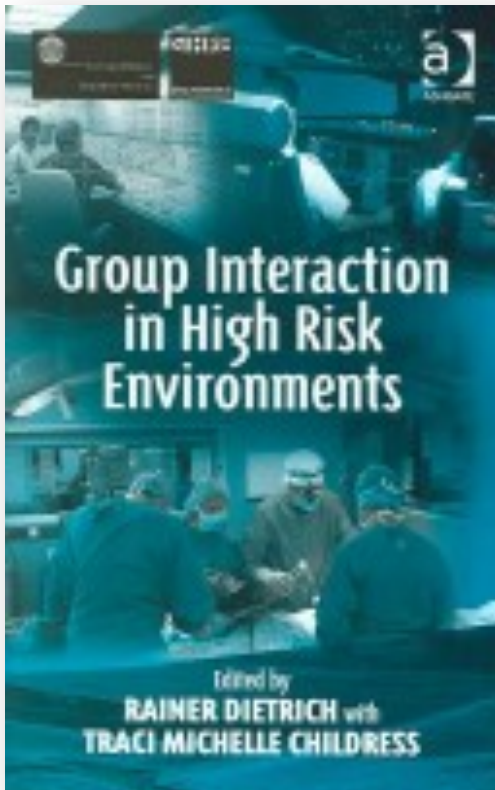
Ich/Wir-Botschaften

Befindlichkeit/Unsicherheit ausdrücken

An potentiellen Gesichtsverlust des Anderen denken!

Forschungsprojekt GIHRE

„Group Interaction in High Risk Environments“



- 1999 – 2004
- Wie funktionieren Teams im High-Risk Bereich bei Stressvollen Situationen ?
- Fliegerei, Medizin (OP, IPS), Kernkraftwerke

Empfehlung 1: Frühes Nachfragen für spätere Arbeiten.

- Gemeinsames Mentales Modell
- Den “Ton” im Team damit festlegen
- Bei Unsicherheit keine Annahmen treffen sondern fragen!
- *Cockpit-Beobachtungen: Crews die initial viele Fragen gestellt haben, hatten eine bessere Leistung bei späteren Flügen*

Empfehlung 2: Delegieren um führen zu können.

- Bei hoher Arbeitslast soll das erfahrene Teammitglied die Situation leiten/ managen, während sich die Anderen um die „technischen“ Aspekte kümmern.

Cockpit-Beobachtungen:



- *Flugunfälle: 80% Käpten als “Pilot flying” (NTSB 1994)*
- *Crews mit bester Leistung:
bei hoher Arbeitsbelastung war der 1. Offizier der “Pilot flying”*

Weitere Empfehlungen

- Sprechen Sie über Probleme: Laut denken. Damit das gemeinsame “Mentale Modell” fördern („Talking to the room“)
- Closing the loop: Rückbestätigung bei wichtiger Kommunikation
- Aufträge mit Namen adressieren

Checklisten

„Challenge - Response – Checklist“

FOR REFERENCE ONLY A318/A319/A320/A321 QUICK REFERENCE HANDBOOK		NORMAL PROCEDURES		NCL.C3
				07 APR 11
BEFORE START		APPROACH		
COCKPIT PREP..... COMPLETED (BOTH) GEAR PINS and COVERS..... REMOVED SIGNS..... ON/AUTO ADIRS..... NAV FUEL QUANTITY..... KG LB TO DATA..... SET BARO REF..... SET (BOTH)		BRIEFING..... CONFIRMED ECAM STATUS..... CHECKED SEAT BELTS..... ON BARO REF..... SET (BOTH) MDA/DH..... SET (BOTH) ENG MODE SEL..... AS RQRD		
WINDOWS/DOORS..... CLOSED (BOTH) BEACON..... ON THR LEVERS..... IDLE PARKING BRAKE..... AS RQRD		LANDING		
AFTER START		CABIN CREW..... ADVISED A/THR..... SPEED/OFF AUTOBRAKE..... AS RQRD ECAM MEMO..... LDG NO BLUE - LDG GEAR ON - SIGNS ON - CABIN READY () - SFLRS ARM - FLAPS SET		
ANTI ICE..... AS RQRD ECAM STATUS..... CHECKED PITCH TRIM..... SET RUDDER TRIM..... ZERO		AFTER LANDING		
BEFORE TAKEOFF		FLAPS..... RETRACTED SPOILERS..... DISARMED APU..... START RADAR..... OFF/STBY PREDICTIVE WINDSHEAR SYSTEM..... OFF		
FLIGHT CONTROLS..... CHECKED (BOTH) FLT INST..... CHECKED (BOTH) BRIEFING..... CONFIRMED FLAP SETTING..... CONF (BOTH) V1. VR. V2/FLX TEMP..... (BOTH) ATC..... SET ECAM MEMO..... TO NO BLUE - AUTO BRK MAX - SIGNS ON - CABIN READY () - SFLRS ARM - FLAPS TO - TO CONFIG NORM		PARKING		
CABIN CREW..... ADVISED TCAS..... TA OR TA/RA ENG MODE SEL..... AS RQRD PACKS..... AS RQRD		APU BLEED..... ON ENGINES..... OFF SEAT BELTS..... OFF EXT LT..... AS RQRD FUEL PUMPS..... OFF PARK BRK and CHOCKS..... AS RQRD Consider HEAVY RAIN		
AFTER TAKEOFF / CLIMB		SECURING THE AIRCRAFT		
LDG GEAR..... UP FLAPS..... RETRACTED PACKS..... ON BARO REF..... SET (BOTH)		ADIRS..... OFF OXYGEN..... OFF APU BLEED..... OFF EMER EXIT LT..... OFF SIGNS..... OFF APU AND BAT..... OFF Consider COLD WEATHER		

„Do – Checklist“



ABNORMAL PROCEDURES

REV 35

SEQ 001

2.13

LDG WITH ABNORMAL L/G (cont'd)

FLARE, TOUCHDOWN AND ROLL OUT

Engines should be shut down sufficiently early to ensure fuel is shut off before the nacelles impact, but sufficiently late to ensure adequate hydraulic supplies for the flight controls.

Engine pumps continue to supply adequate hydraulic pressure for 30 seconds after first engine shutdown.

– REVERSE DO NOT USE

● If NOSE L/G abnormal

– NOSE MAINTAIN UP

After touchdown, keep the nose off the runway by use of the elevator.

Then, lower the nose onto the runway before elevator control is lost.

– BRAKES (compatible with elevator efficiency) APPLY

– ENG MASTERS OFF

Shutdown the engines before nose impact.

● If one MAIN L/G abnormal

– ENG MASTERS OFF

At touchdown, shut down both engines.

– FAILURE SIDE WING MAINTAIN UP

Use roll control, as necessary, to maintain the unsupported wing up as long as possible.

– DIRECTIONAL CONTROL MAINTAIN

Use rudder and brakes (maximum 1000 psi) to maintain the runway axis as long as possible.

● If both MAIN L/G abnormal

– ENG MASTERS OFF

Shut down the engines in the flare, before touchdown.

– PITCH ATTITUDE (at touchdown) NOT LESS THAN 6°

Was bringen nun Checklisten ?

SPECIAL ARTICLE

A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population

Table 2. Characteristics of Participating Hospitals.

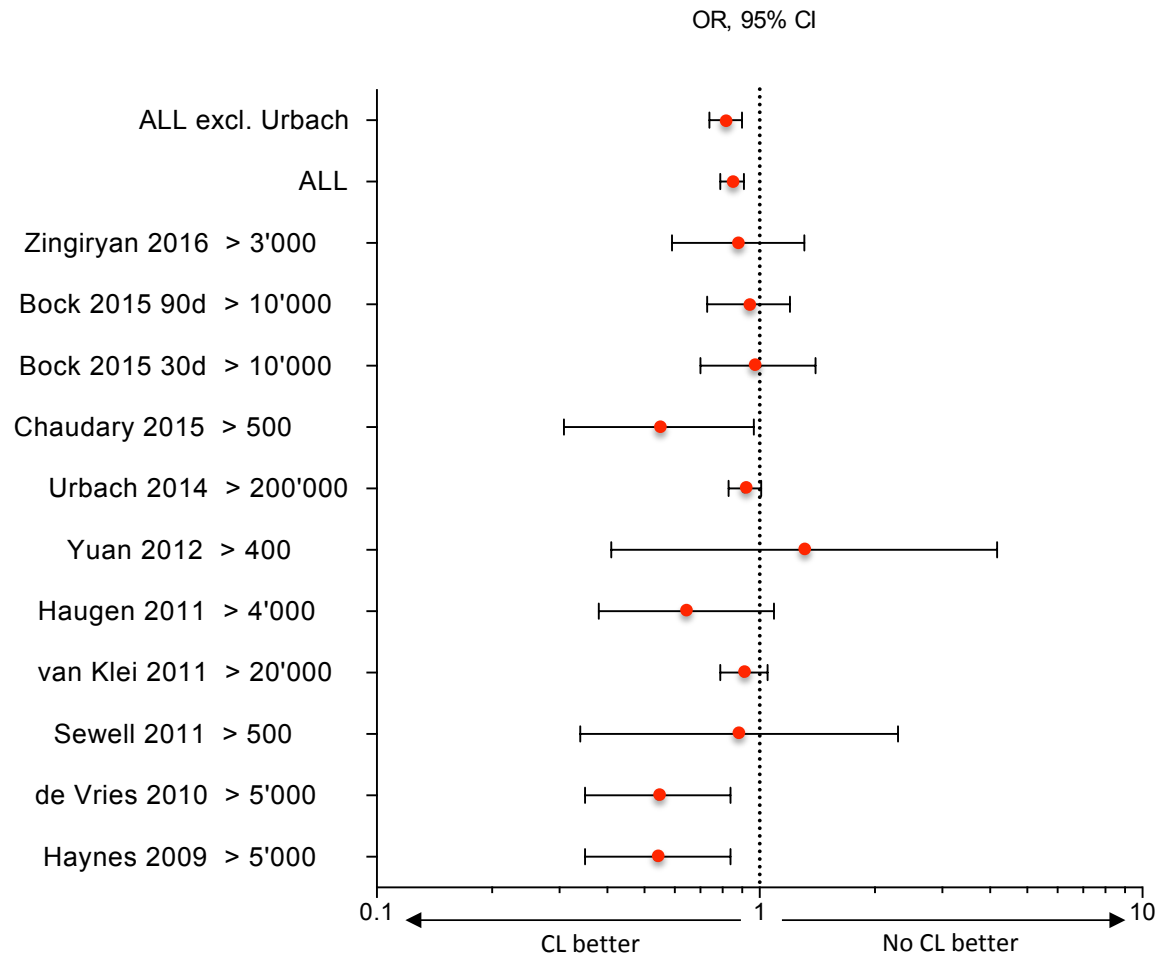
Site	Location	No. of Beds	No. of Operating Rooms	Type
Prince Hamzah Hospital	Amman, Jordan	500	13	Public, urban
St. Stephen's Hospital	New Delhi, India	733	15	Charity, urban
University of Washington Medical Center	Seattle, Washington	410	24	Public, urban
St. Francis Designated District Hospital	Ifakara, Tanzania	371	3	District, rural
Philippine General Hospital	Manila, Philippines	1800	39	Public, urban
Toronto General Hospital	Toronto, Canada	744	19	Public, urban
St. Mary's Hospital*	London, England	541	16	Public, urban
Auckland City Hospital	Auckland, New Zealand	710	31	Public, urban

SPECIAL ARTICLE

Effect of a Comprehensive Surgical Safety System on Patient Outcomes

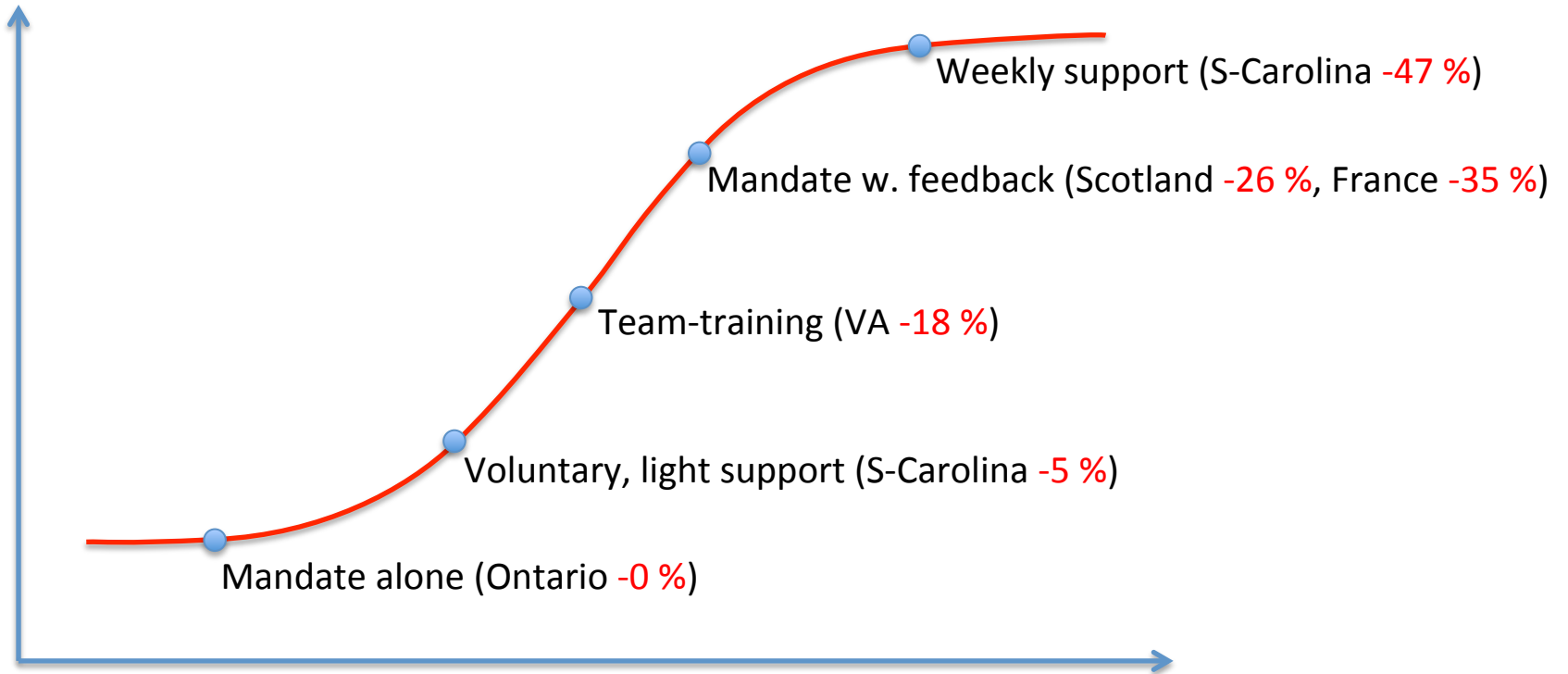
Eefje N. de Vries, M.D., Ph.D., Hubert A. Prins, M.D., Ph.D.,
Rogier M.P.H. Crolla, M.D., Adriaan J. den Outer, M.D.,*
George van Andel, M.D., Ph.D., Sven H. van Helden, M.D., Ph.D.,
Wolfgang S. Schlack, M.D., Ph.D., M. Agnès van Putten, B.Sc.,
Dirk J. Gouma, M.D., Ph.D., Marcel G.W. Dijkgraaf, Ph.D.,
Susanne M. Smorenburg, M.D., Ph.D., and Marja A. Boermeester, M.D., Ph.D.,
for the SURPASS Collaborative Group†

Einfluss der WHO-CL auf die Mortalität



Einfluss der WHO-CL auf die Mortalität

Mortalitäts-Reduktion



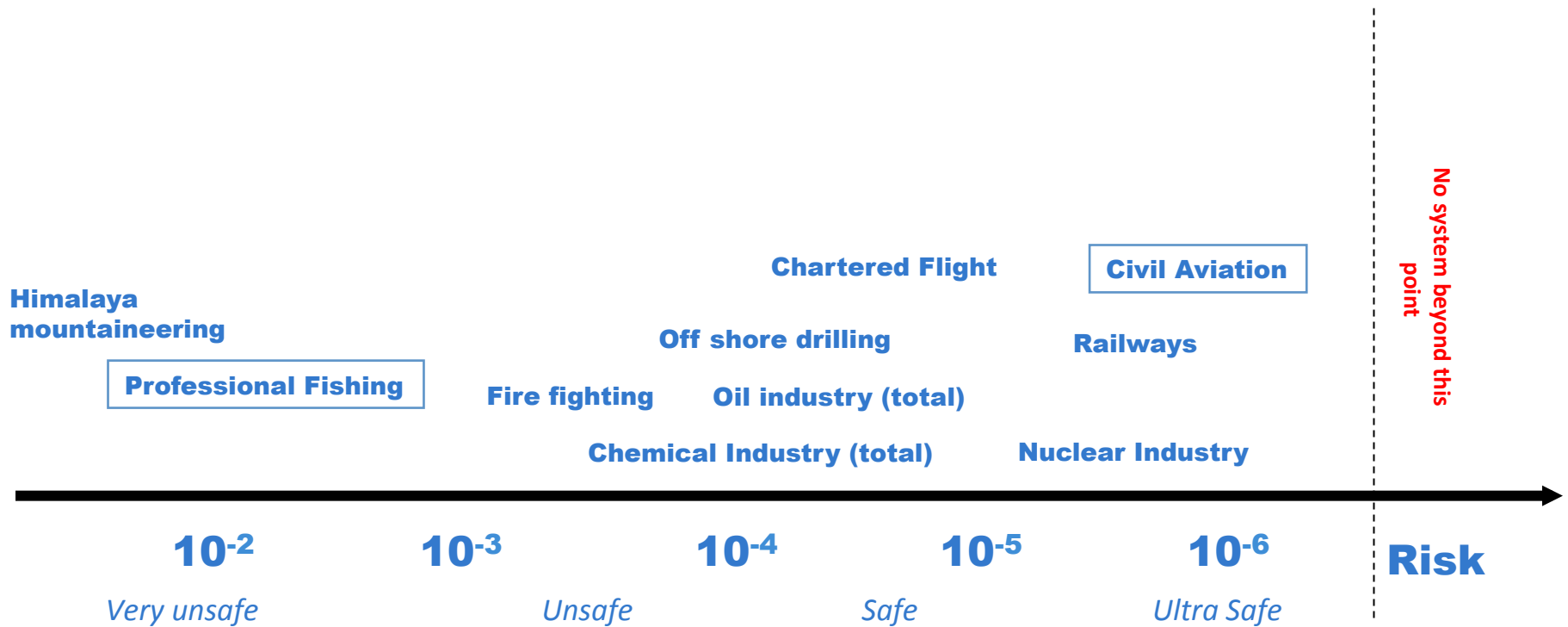
Do Safety Checklists Improve Teamwork and Communication in the Operating Room?

A Systematic Review

Stephanie Russ, PhD, Shantanu Rout, MRCS, Nick Sevdalis, PhD, Krishna Moorthy, MD, FRCS, Ara Darzi, MD, FRCS, FACS, and Charles Vincent, PhD

Conclusions: Safety checklists are beneficial for OR teamwork and communication and this may be one mechanism through which patient outcomes are improved. Future research should aim to further elucidate the relationship between *how* safety checklists are used and team skills in the OR using more consistent methodological approaches and utilizing validated measures of teamwork such that best practice guidelines can be established.

Sind CL eine ‚*Magic Bullet*‘ für alle Disziplinen?



ULTRA RESILIENT

Kontext : Risiken müssen eingegangen werden

Kultur: "Fighter", "Champions", "Heroes"

Safety model : Power to the experts

Training: Fokus aufs Individuum

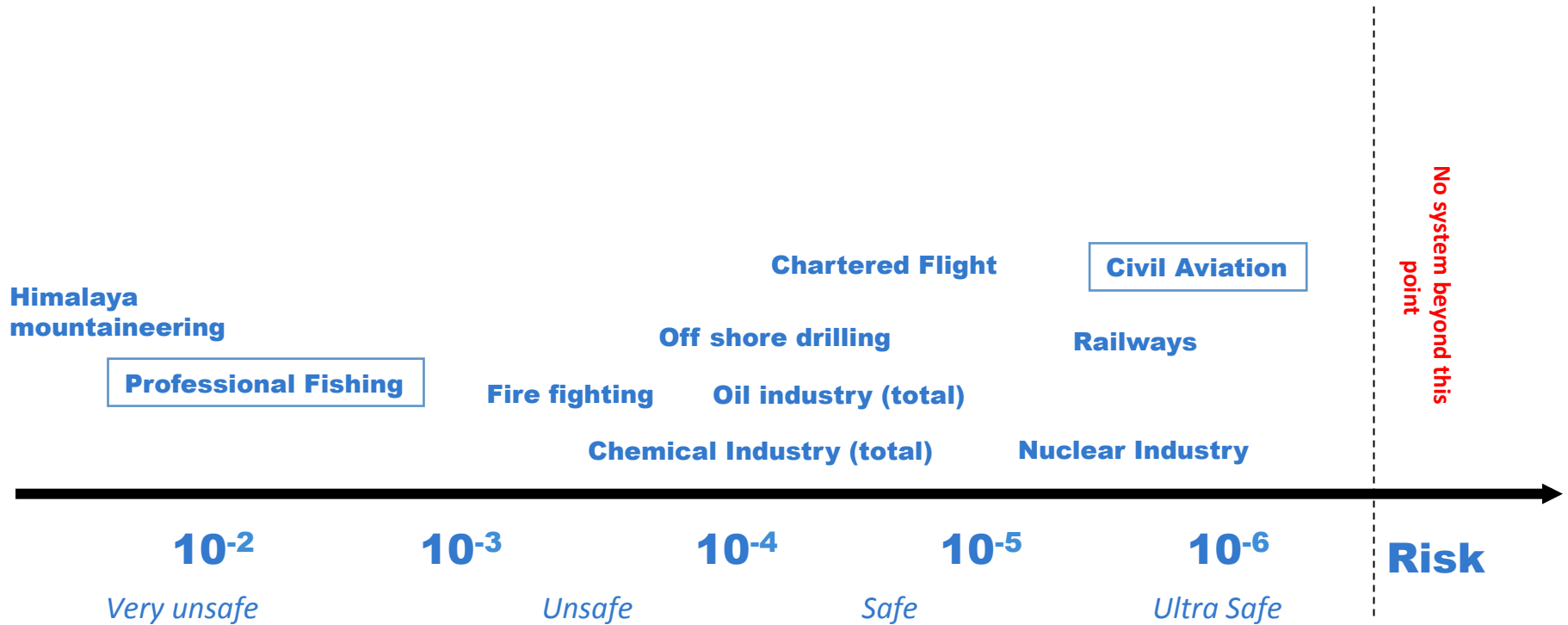
ULTRA SAFE

Kontext : Risiko muss ausgeschlossen werden.

Kultur: Regeln befolgen

Safety model : Power to the regulators

Training Teamwork zur Regeleinhaltung



ULTRA RESILIENT

Kontext : Risiken müssen eingegangen werden

Kultur: "Fighter", "Champions", "Heroes"

Safety model : Power to the experts

Training: Fokus aufs Individuum

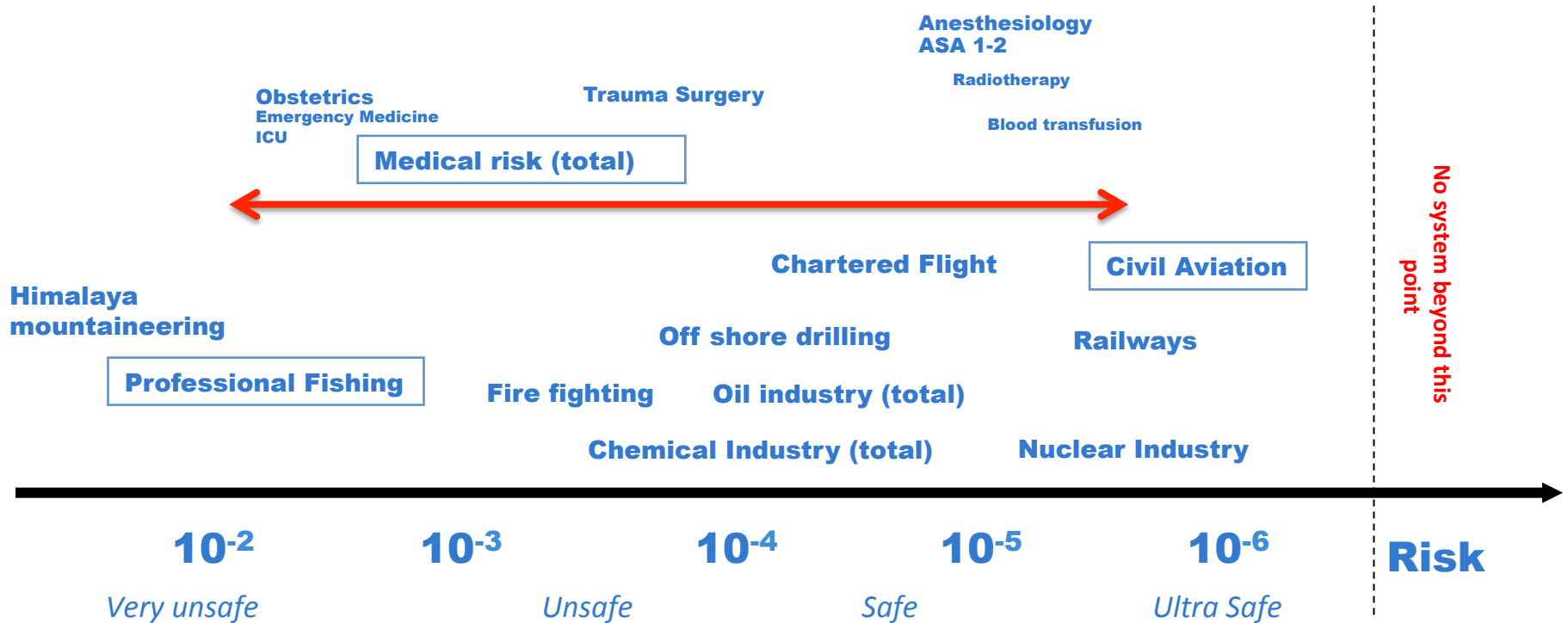
ULTRA SAFE

Kontext : Risiko muss ausgeschlossen werden.

Kultur: Regeln befolgen

Safety model : Power to the regulators

Training Teamwork zur Regeleinhaltung



Schlussfolgerung

1. Die Bereiche haben Ähnlichkeiten, aber auch Unterschiede.
2. Unterschätzen Sie das Thema "Müdigkeit" nicht.
3. Non-technical Skills sind sinnvoll
4. Checklisten haben auch in der Medizin ihren Stellenwert.

Das Wissen aus der Airline-Praxis nutzen. Für mehr Sicherheit.

An initiative by
Lufthansa
Aviation Training

Erhalten Sie exklusives Know-how aus der Luftfahrt.



Unsere IC-Kurse

→ Jetzt informieren

Aktuelle Termine

→ Jetzt buchen

<https://www.interpersonal-competence-training.com/>

VIELEN DANK