


CHRISTIAN-DOPPLER-KLINIK SALZBURG
UNIVERSITÄTSKLINIKUM
DER PARACELSUS MEDIZINISCHEN PRIVATUNIVERSITÄT

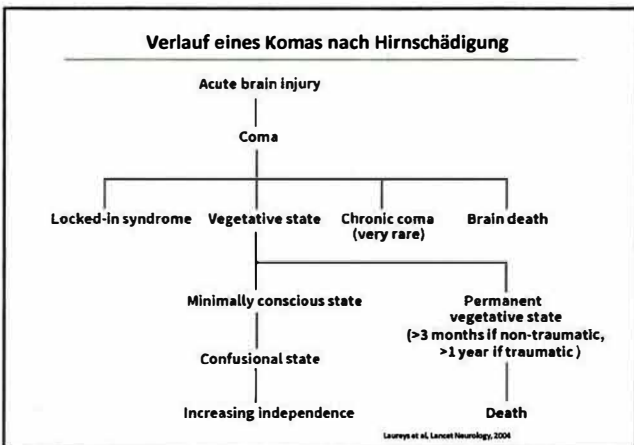
UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR
 Neurologie
 VORSTAND: PRIM. UNIV.-PROF. DR. Mag. Eugen Trinka

**Hirnfunktionsdiagnostik bei PatientInnen mit schweren
 chronischen Bewußtseinstörungen**
 Stefan Golaszewski
 Eugen Trinka
 Franz Gerstenbrand

10 Jahre Verein "Initiative für Menschen im Wachkoma"
 21. September 2012, Graz

Ursachen für schwere chronische Bewußtseinstörungen

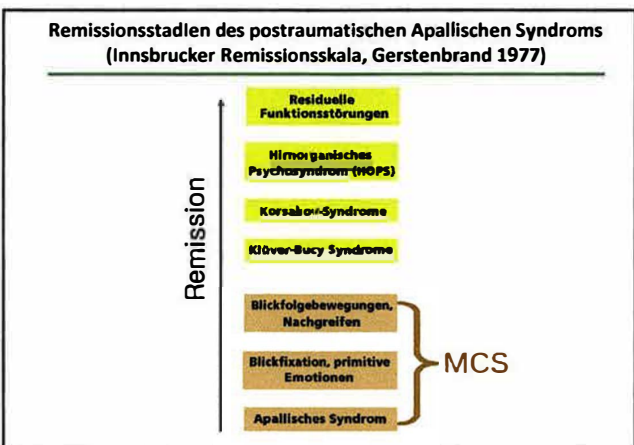
- Schädel-Hirn-Trauma
- Hypoxische Enzephalopathie (z.B. Herzstillstand)
- Basilaristhrombose
- Intrazerebrale Blutung
- Neurodegenerative Erkrankungen (z.B. Jakob-Creutzfeld, Alzheimer, Stoffwechselerkrankungen des Gehirns)



Diagnostische Probleme bei:

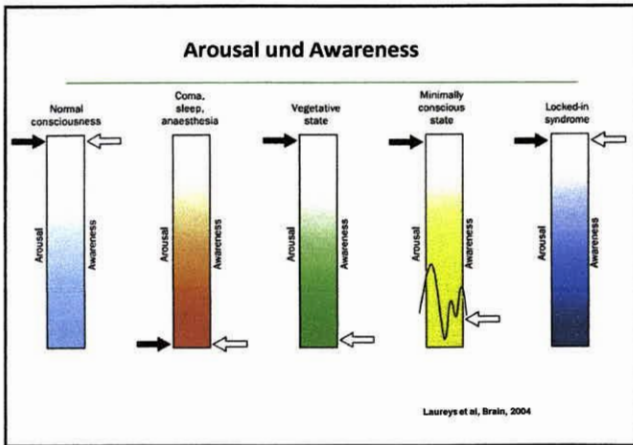
- Apallischem Syndrom (AS, Vegetative State, Unresponsive Wakefulness Syndrom, UWS)
- Minimally Conscious State (MCS)
- Remissionsstadien von AS und MCS
- Locked-In-Syndrom (LIS)
- Locked-In-Plus-Syndrom (LIPS)

→ bis zu 43% Fehldiagnosen (Andrews et al, BMJ, 1996, Schnakers et al, BMC Neurol, 2009)



Bewußtsein (Consciousness)

- Wachheit (Arousal)
- Wahrnehmung (Awareness)
 - der eigenen Person (Selbstwahrnehmung)
 - der Umgebung



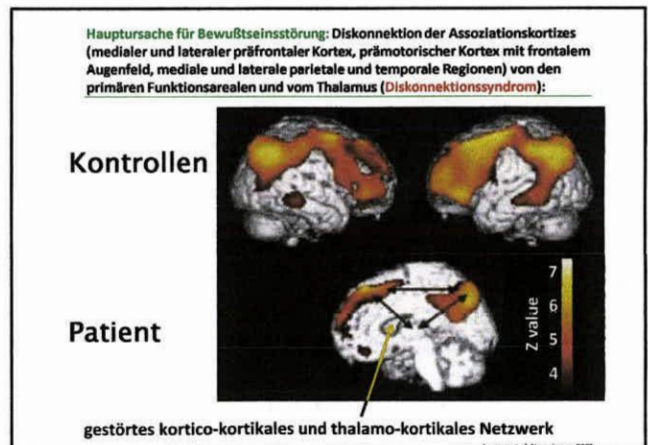
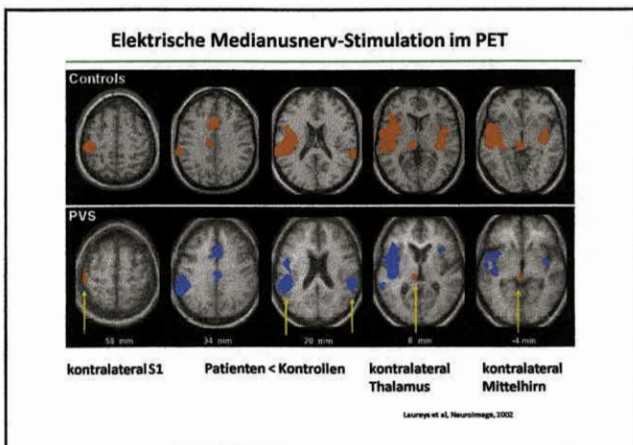
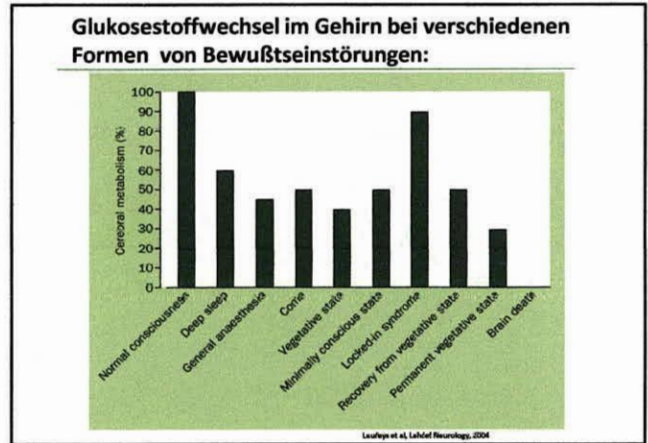
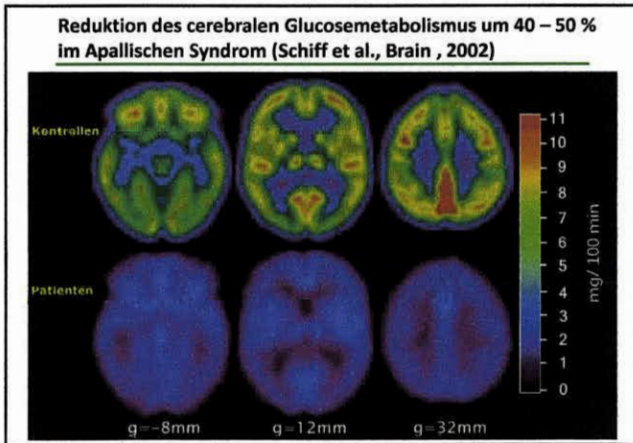
Prognosis with structural neuroimaging in traumatic vegetative state (Kampfl et al., Lancet 1998)

A

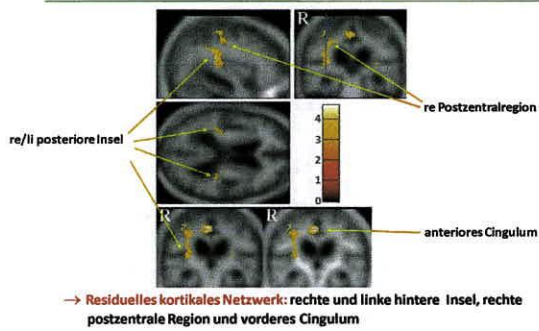
C

Dorsolateraler oberer Hirnstamm
+
Corpus callosum
⇒
95% Wahrscheinlichkeit für „Non-recovery“, wenn nicht, 87% für „Recovery“

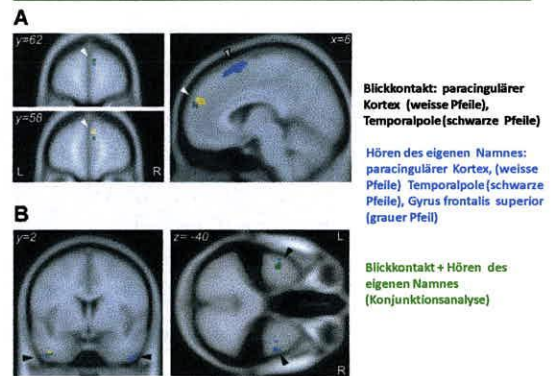
B



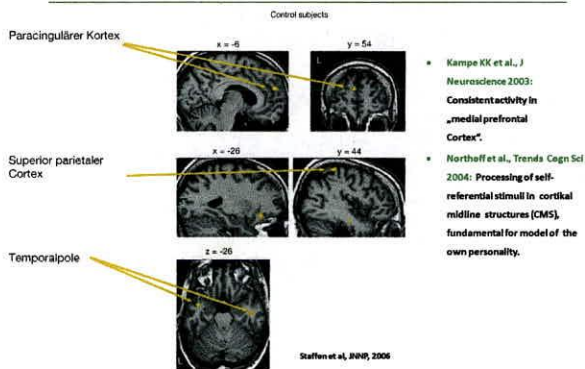
Residuelles kortikales Netzwerk bei schmerzhafter elektrischer Stimulation des rechten N. medianus am Handgelenk im PET (Kassubek et al., J Neuro Sci 2003):



Reaktion des Gehirns auf selbst-referentielle Stimuli (z.B. Hören des eigenen Namens, Blickkontakt) unabhängig vom „sensorischen Kanal“ (Kampe, J Neuro Sci, 2003)



Namensparadigma (ONP)/fMRI: gesunde Probanden



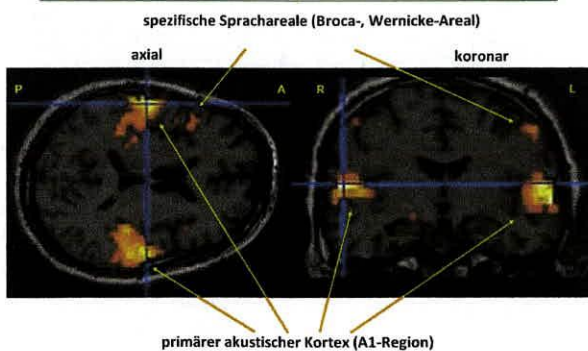
Semantisches Sprachparadigma

z.B. sinnvoll: Ein Pferd hat vier Beine

z.B. nicht sinnvoll: Mit den Ohren kann man sprechen

SSP: Sinnvolle versus nicht sinnvolle Sätze

SSP/fMRI: Patient, 44 a, Z.n. Basilaristhrombose vor 3 Jahren, Zuweisung mit der klinischen Diagnose eines Apallischen Syndroms



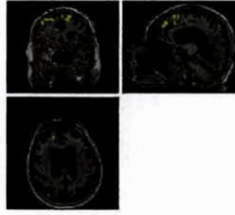
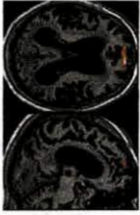
Namensparadigma (ONP)

z.B. Markus, hallo Markus ...

ONP: Zurufen des eigenen versus eines fremden Namens mit vertrauter Stimme (z.B. Mutter, Bruder)

ONP/fMRI: Patienten

- Patient: 45 a, m
- Basilaristhrombose vor 6 Monaten
- Keine Reaktion bei der klinischen Untersuchung (UWS)
- Patient: 50 a, m
- Hypoxische Enzephalopathie nach Herzstillstand vor 3 Monaten
- Keine Reaktion bei der klinischen Untersuchung



Elektrophysiologie

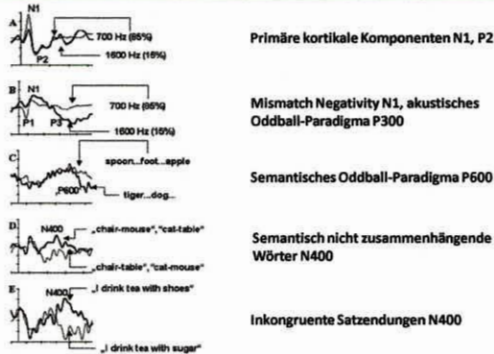
Prognostische Bedeutung

- EEG
 - EEG nicht spezifisch für ein AS oder MCS
 - allgemeine Verlangsamung – typischerweise auf unter 5 Hz – korreliert jedoch mit der Schwere einer chronischen Bewusstseinsstörung.
- EVPs
 - bilateraler Verlust des kortikalen Primärkomplexes N20/P25 in der Frühphase nach schwerer Hirnschädigung → schlechte Prognose (negativer prädiktiver Wert 90– 100%)
 - verlieren im weiteren Verlauf ihre prognostische Bedeutung

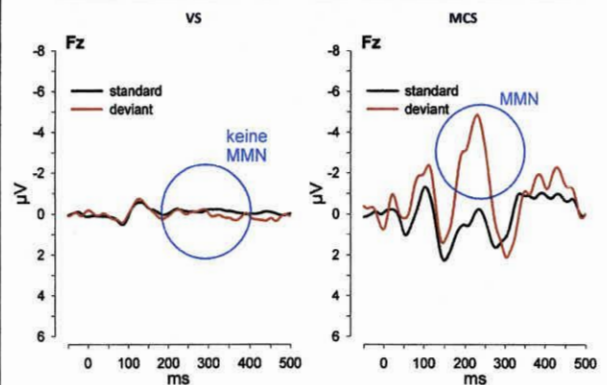
Ereignis-korrelierte Potentiale (EKPs)

- N1-P2 complex: Index für simples, undifferenziertes kortikales Prozedieren
- Mismatch Negativity (MMN): Index für präattentionale, wahrscheinlich unbewußte, kortikale Orientierung
- P3-Welle: Index für tiefe kortikale Analyse physischer Stimuli
- Späte Antworten auf semantische Stimuli: Sprachverständnis

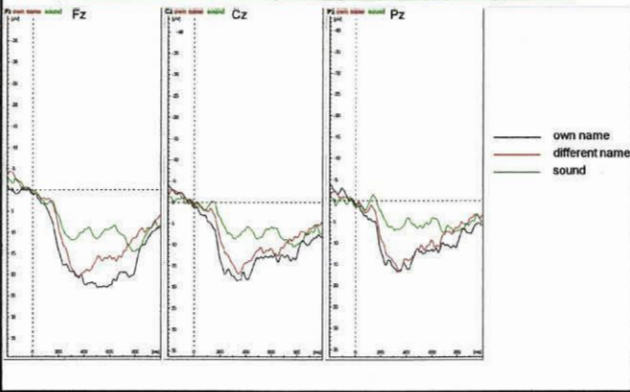
Kognitive Potentiale bei schwerem Hirnschaden (Kotchoubey et al, JCNP, 2005)



Mismatch Negativity (MMN)



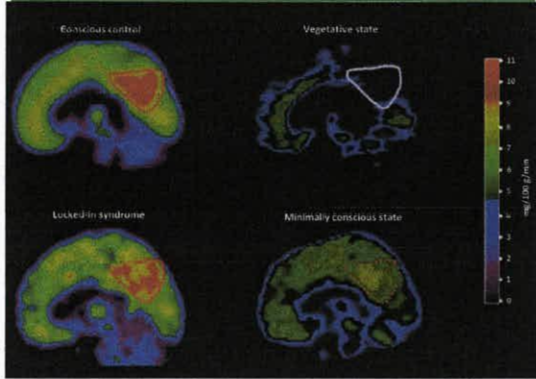
P300 beim Hören des eigenen Namens, eines fremden Namens und beim Hören eines komplexen, sprachähnlichen Klanges:



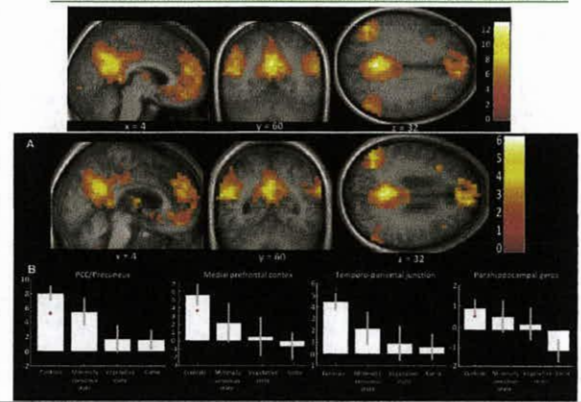
Vorschlag für Paradigmenhierarchie im fMRI bei Patienten mit UWS (Kotchoubey, Tübingen; Schwarzbauer, Aberdeen):

- Schmerzstimulation (z.B. elektrisch)
- Empathie: z.B. Schmerz-/Angstschreie
- Sprache: z.B. semantische Unterscheidung
- Gedächtnis: z.B. Warrington-Test
- Mentale Imagination: z.B. Motorische Aktivität, Navigation
- Ruheaktivität: keine aktive Stimulation

Ruhemetabolismus bei verschiedenen Bewußtseinszuständen im PET:

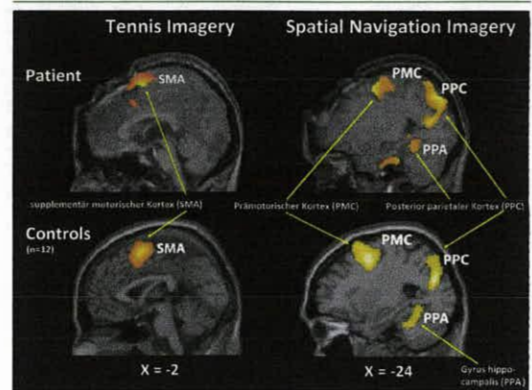


Ruhennetzwerk (Vanhaudenhuyse et al, Brain, 2010)

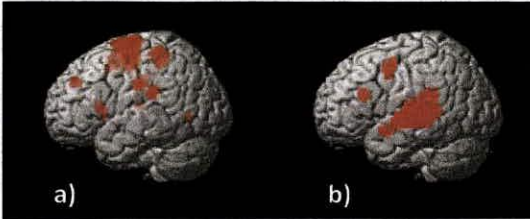


Kommunikation über MR-Scanner

Mentale Imagination einer Patientin mit der klinischen Diagnose eines Apallischen Syndroms im fMRI (Owen et al, Science 2006):



Mentale Imagination in der fMRT: gesunder Proband, 25a, w



a) Mentale Imagination:
Tennis spielen = „Ja“

b) Mentale Imagination:
durch die eigene Wohnung
in einer bestimmten
Reihenfolge gehen =
„Nein“

Diskussion

- Möglichst genaue Diagnostik und Prognostik muß **medizinisch, rechtlich und ethisch** gefordert werden aufgrund
- Von **Rechtfertigung** von Rehabilitationsmaßnahmen
- Zur Verbesserung des **Outcomes** in der Rehabilitation (Erkennen der **Kanäle** für mögliche Rehabilitation)
- Um Patienten die Möglichkeit zum Ausdruck seines Befindens zu geben (z.B. **Schmerzen**, seelischer Zustand)
- Um Patienten die Möglichkeit zur Willensäußerung zu geben (z.B. **letzter Wille, End-of-Life-Decisions** usw.)

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !



10 Jahre "Initiative für Menschen im Wachkoma"

WACHKOMA & BEWUSSTSEIN

Neue Erkenntnisse



Festveranstaltung
in der Aula der
Karl Franzens-Universität

Vorträge zu
Wissenschaft und Pflege
Podiumsdiskussion

9 - 17 Uhr
Eintritt frei

21. SEPTEMBER 2012

GRAZ, UNIVERSITÄTSPLATZ 3/1



Raiffeisenbank Itz eGen

1.669 88.151

Raiffeisenbank Itz



FESTPROGRAMM

10 Jahre

Verein Initiative für Menschen im Wachkoma

www.wachkoma-graz.at



www.wachkoma-graz.at

www.ggz-graz.at



Moderation: Ch. Brunnstainer und A. Tscherne MBA

09:00 - 09:30 Begrüßung

Ch. Brunnstainer

Grußworte

Dr. G. Hartinger | Geschäftsführer GGZ
Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. mult. F. Gerstenbrand
Mag. (FH) M. Eustacchio | Stadtrat
Mag. S. Nagl | Bürgermeister
Mag. K. Edlinger-Ploder | Landesrätin

09:30 - 10:00 Wachkomaversorgung Steiermark

Prim. Dr. G. Pichler u. H.J. Hohensinner, MBA

10:00 - 10:45 Die Gehirn-Computer Schnittstelle als Hilfsmittel bei Wachkoma?

Assoc. Prof. DI. Dr. G. R. Müller-Putz
Head of Institute, Laboratory of Brain-Computer Interfaces
Institute for Knowledge Discovery, Graz University of Technology

10:45 - 11:15 Pause

11:15 - 12:00 Hirnfunktionsdiagnostik bei PatientInnen mit schweren chronischen Bewußtseinstörungen

Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. St. Golaszewski et al.
Christian Doppler Klinik Salzburg
Verantwortlich für MR-Forschungsbereich der Universitätsklinik für Neurologie

12:15 - 12:30 Erfahrungsberichte ehem. PatientInnen (prolongiertes Koma und Locked-in Syndrom)

Dr. I. Maier-Patzke und K. Geiger

12:30 - 13:15 Podiumsdiskussion

Univ.-Prof. Dr. H. Tritthart
Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. mult. F. Gerstenbrand
Prim. Dr. G. Pichler
Dr. T. Kalba
Mag. R. Skledar
H. J. Hohensinner, MBA

13:15 - 14:30 Mittagspause mit musikalischer Umrahmung mit „JOE'S DIXIELANDBAND“

14:30 - 15:15 Wachkoma - An der Grenze des Bewusstseins

Priv. Doz., Ass.-Prof., Dr. M. Schabus
Arbeitsgruppenleiter „Labor für Schlaf, Kognition und Bewusstseinsforschung“, Abt. Physiologische Psychologie, Fachbereich Psychologie, Universität Salzburg

15:15 - 15:30 Wachkomaversorgung Österreich

Prim. Dr. J. Donis

13:30 - 16:00 Pause

16:00 - 16:30 Entwicklungspotentiale durch Förderer der Beziehungswelten optimieren

J. Bigler, Geschäftsführer Pflege- u. Betreuungsnetzwerk „Ich-bin-daheim.at“

16:30 - 17:00 MH Kinaesthetics: Interaktion mit WachkomapatientInnen

U. Resch-Kröll, Leiterin MH Kinaesthetics - Institut, Akademiezentrum Schloss Hollenegg KG
Und A. Rinnhofer

17:00 - 17:05 Schlussworte

Prim. Dr. G. Pichler