

Hirngesundheit – warum wir einem der faszinierendsten Organe mehr Beachtung schenken sollten!

Iris-Katharina Penner

Professorin für Kognitive Neurologie und Neuropsychologie, Leitung universitäre Neuropsychologie, Klinik für Neurologie, Inselspital Bern, Schweiz



Interessenskonflikte

- Keine im Zusammenhang mit diesem Vortrag



Wann haben Sie sich eigentlich das letzte Mal gefragt, wie es Ihrem Gehirn geht???

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner



Noch nie???

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Dann wird es aber Zeit!

Man sollte sich nicht erst damit beschäftigen wenn es nicht mehr funktioniert!

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Unser heutiger Fahrplan

- Wesentliche Gehirnfakten**

- Wann sprechen wir von gesundem Hirnaltern und wann von einem pathologischen?
- Was ist eigentlich Hirngesundheit?
- Was kann man für seine individuelle Hirngesundheit machen?

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Gehirnfakten

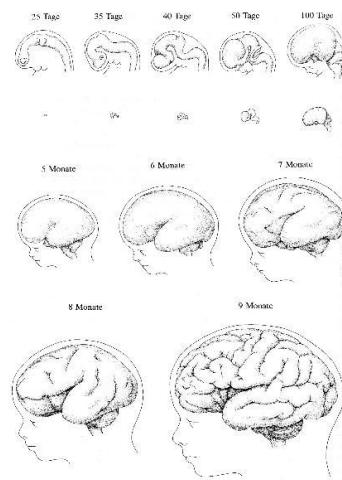
- Gewicht: 1250-1500 gr
- Ca. 1,8% des Gesamtkörpergewichts
- 85% sind Wasser
- Keine Schmerzrezeptoren
- 1 Billion Nervenzellen verbrauchen 20% der gesamten Energie
- Täglich strömen ca. 1'080 Liter Blut (750 ml pro Minute) durch das Gehirn und versorgen es mit 75 Litern reinem Sauerstoff
- **Jeden Tag sterben 10'000 – 100'000 Nervenzellen ab; trotzdem ist dies am Lebensende nur ein Verlust von 10% der Gehirnzellenkapazität**

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Entwicklung des menschlichen Zentralen Nervensystems

Vergrößerung des Gehirns:

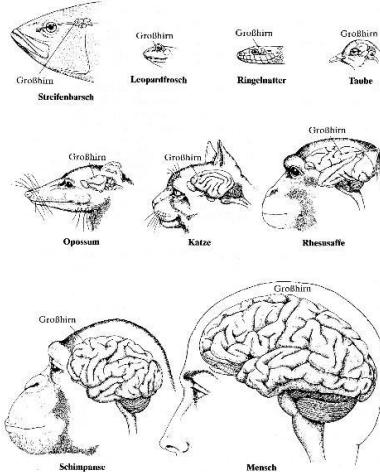
- 250 000 Nervenzellen pro Minute, um irgendwann auf >100 Milliarden zu kommen!!



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

 INSELGRUPPE

Entwicklung Gehirns: Die Evolution



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

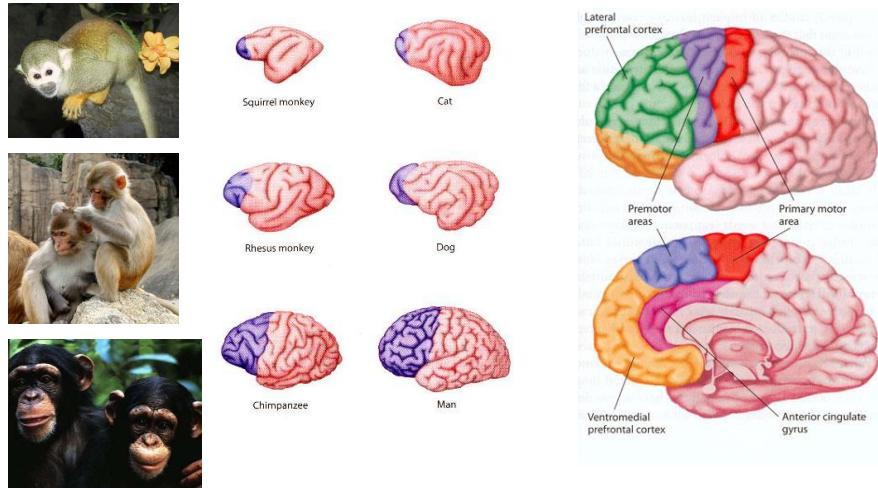
 INSELGRUPPE

Ca. 99% der Gene sind identisch...



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Bedeutung des Frontalhirns



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Unser heutiger Fahrplan

- Wesentliche Gehirnfakten
- **Wann sprechen wir von gesundem Hirnaltern und wann von einem pathologischen?**
- Was ist eigentlich Hirngesundheit?
- Was kann man für seine individuelle Hirngesundheit machen?

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner



*„Was ist eigentlich
...
Hirnatrophie?“*



INSELGRUPPE

Was ist eigentlich Hirnatrophie?

- Bezeichnung für degenerative Prozesse des Gehirns
- Verlust von Hirngewebe (Hirnschwund)
- Verlust von Nervenzellen

Normal: 50.000 bis 100.000 Nervenzellen pro Tag,
entspricht 0,1 - 0,3% Volumenverlust pro Jahr.

Mehr als 0,5% gelten als ‚klinisch auffällige‘
Schrumpfung



"I'm not a neurologist, but according
to this X-ray, you have no brain."



In welchem Alter beginnt das menschliche Gehirn zu schrumpfen?

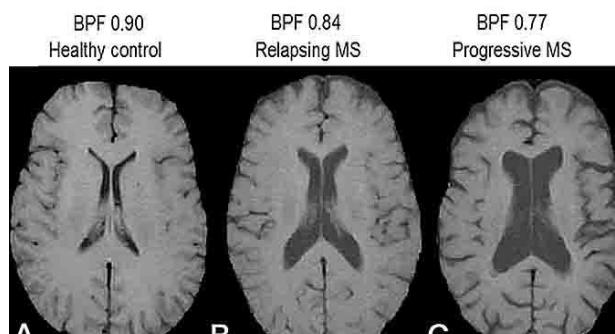
- A: ab 22 Jahren
B: ab 42 Jahren
C: ab 62 Jahren

Wie stellt sich Hirnatrophie dar?



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Wie stellt sich Hirnatrophie in der Bildgebung dar?

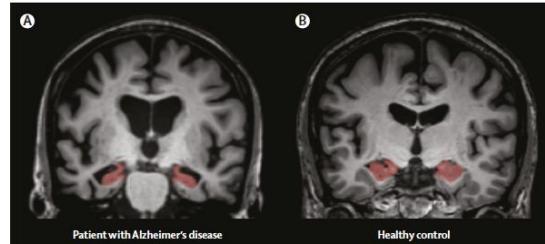
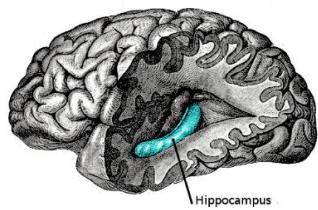


Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

 INSELGRUPPE

Fokale Hirnatrophie

Präparat von László Seress, 1980

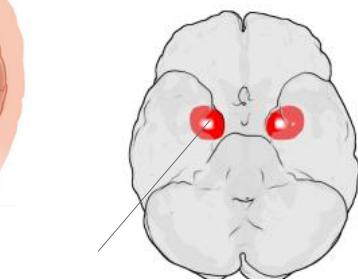
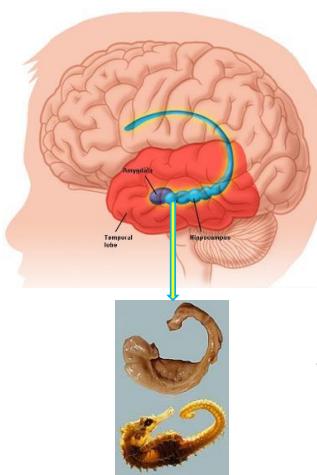
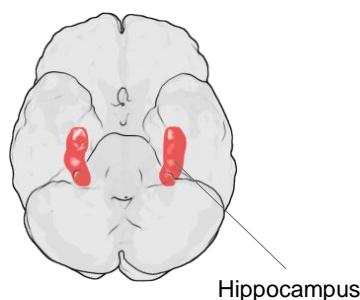


Teipel et al. 2015

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

 INSELGRUPPE

Kurzzeit- und Langzeitgedächtnis Hirnanatomisch



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

 INSELGRUPPE

Störungen des Kurzzeitgedächtnisses (Neugedächtnis)

Die prominenteste Krankheit, bei der es zu Störungen vor allem des Neugedächtnisses kommt

Auguste Deter war 1901 mit 51 Jahren die erste Alzheimer-Patientin und starb im Alter von 55 Jahren



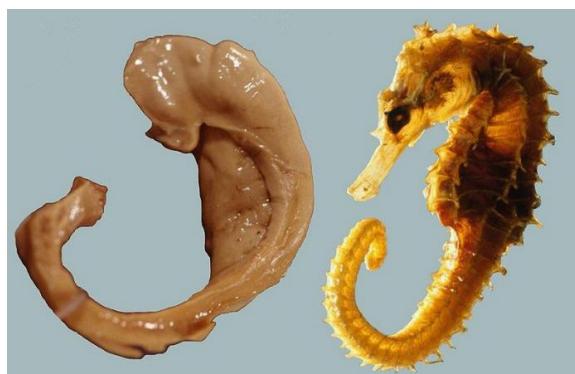
Alois
Alzheimer
1864-1915

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

 INSELGRUPPE

Stress ist Gift für den Hippocampus!

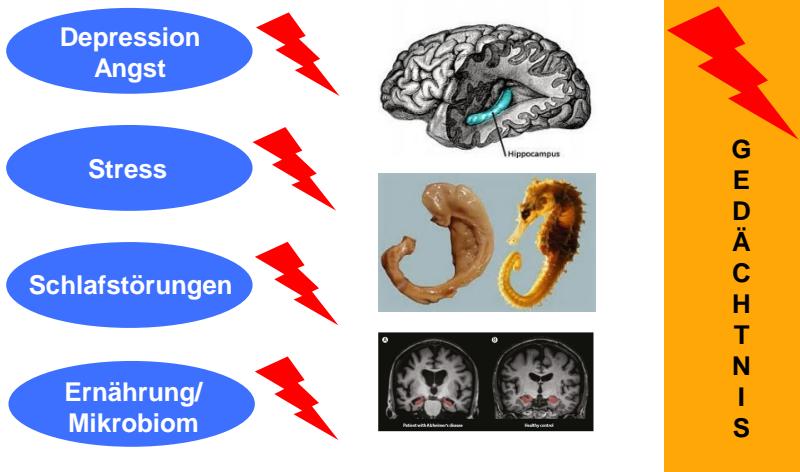
Wenn diese Struktur Schaden nimmt, dann hat man Probleme mit dem **Lernen neuer Dinge und dem Kurzzeitgedächtnis!**



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

INSELGRUPPE

Faktoren, die einen schlechten Einfluss auf die Gedächtnisleistung nehmen



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

INSELGRUPPE

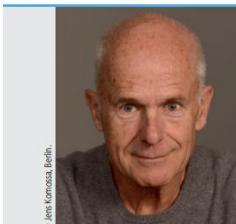
Unser heutiger Fahrplan

- Wesentliche Gehirnfakten
- Wann sprechen wir von gesundem Hirnaltern und wann von einem pathologischen?
- **Was ist eigentlich Hirngesundheit?**
- Was kann man für seine individuelle Hirngesundheit machen?

Insel Gruppe – Hirngesundheit - Prof. Dr. Iris-Katharina Penner – 20.12.2022

Hirngesundheit – eine Aufgabe für die Neurologie!

Editorial



© Jens Kornasa, Berlin

» Durch die Korrektur von Risikoparametern könnten 40 % aller Demenzfälle verhindert oder deutlich hinausgezögert werden

Prof. Dr. Peter Berlit
Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)
Reinhardtstr. 27 C, 10117 Berlin, Deutschland
berlit@dgn.org

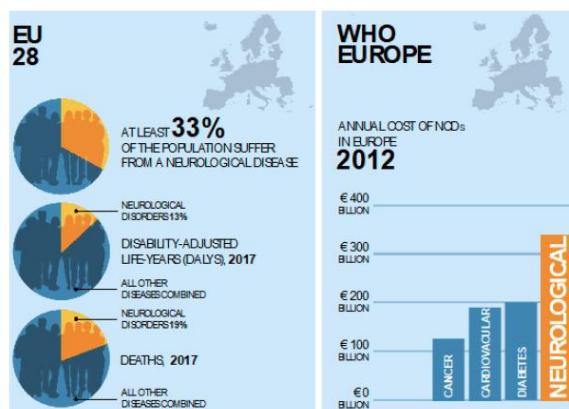
DGNeurologie, 2022, 5, 257-258

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Die Europäische Perspektive

Neurologische Erkrankungen zählen zu den drei Hauptursachen für Tod, Behinderung und hohe Gesundheitskosten

Daher müssen wir die Hirngesundheit mehr in den Fokus stellen.



Bassetti et al., 2022

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Demenzen

- Mit unserer steigenden Lebenserwartung steigt die Wahrscheinlichkeit einer neurodegenerativen Erkrankung zu erleben
- Weltweit leiden derzeit 50 Mio Menschen an einer Demenz mit exponentiellem Zuwachs bis 2050
- Eine Gegensteuerung ist überfällig!
- Eine Veröffentlichung im Lancet aus 2020 kommt zu dem Schluss, dass 40% aller Demenzfälle durch die Korrektur von Risikofaktoren deutlich hinausgezögert oder gar vermieden werden können

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Was sind die Risikofaktoren?

- Schwerhörigkeit
- Niedriger Bildungsstand
- Rauchen
- Mangel an sozialen Kontakten
- Depression
- Hypertonie
- Übergewicht
- Körperliche Inaktivität
- Diabetes mellitus

Zusätzliche Faktoren:

- Schädel-Hirn-Traumata (z.B. kumulative Exposition im Sport)
- Chronischer Stress
- Luftverschmutzung
- Exzessiver Alkoholkonsum

Livingston et al., 2020, Lancet 396, 413-446.

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Was sind günstige Lebensstilfaktoren für die Neurokognition?

- MIND Diät (mediterranean diet intervention for neurodegenerative delay; Kombination aus mediterraner **Ernährung** und diätetischen Massnahmen gegen Hypertonie)
- Regelmässige **kognitive Aktivität** im Alter (Hirnstimulation)
- Regelmässige **körperliche Aktivität** > 140 min pro Woche
- **Nichtrauchen**
- **Geringer Alkoholkonsum** (1-15 g/Tag für Frauen; 1-30 g/Tag für Männer)

Dhana et al., 2022, BMJ, 377

Wissenswertes zum Alkoholkonsum

- Bei Alkohol gibt es offensichtlich eine J-förmige Beziehung: Während grosse Mengen das Demenzrisiko sicher erhöhen, scheinen geringe Mengen günstiger zu sein als völlige Abstinenz!
- < 21 Einheiten pro Woche scheint vorteilhaft zu sein (1 Einheit = 8 g Alkohol)
- Gerne weisen unsere französischen Nachbarn darauf hin, dass bezüglich des Alkoholkonsums nicht nur die Quantität relevant ist, sondern die Art des alkoholischen Getränks.
- Aber vielleicht ist es nicht nur der französische Wein, sondern das kommunikative Glas in freundschaftlicher Runde, das über soziale Interaktion wirkt, zumal, wenn dabei die mediterrane Kost stimmt.

Livingston et al., 2020, Lancet 396, 413-446.



Wissenswertes zum Alkoholkonsum

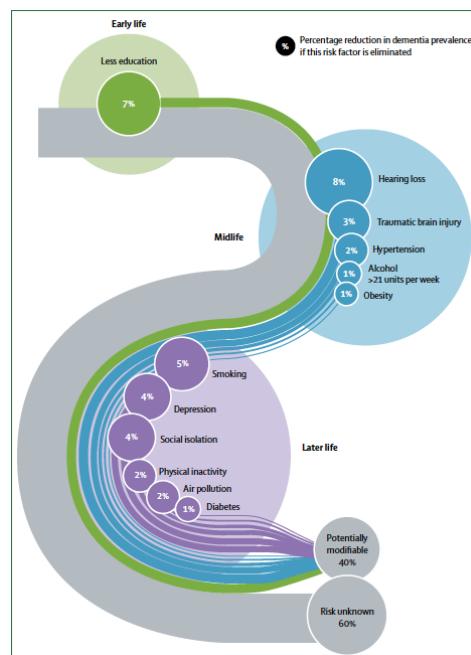
- 100 g reiner Alkohol pro Woche als Richtwert über die Geschlechter hinweg
(Wood et al., 2018, The Lancet)



Wie viel sind 100 Gramm Alkohol?

ALKOHOLISCHES GETRÄNK	GLAS	ALKOHOL	GLÄSER PRO WOCHE
Bier 🍺	330 ml	5 %	7,5
Wein 🍷	200 ml	12 %	5,0
Gin Tonic (mit 5cl)	200 ml	38 %	6,5
Wodka Energy (mit 4cl)	140 ml	38 %	8,0
Sekt 🥂	100 ml	11 %	11,0
Shot Tequila	40 ml	38 %	8,0

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner



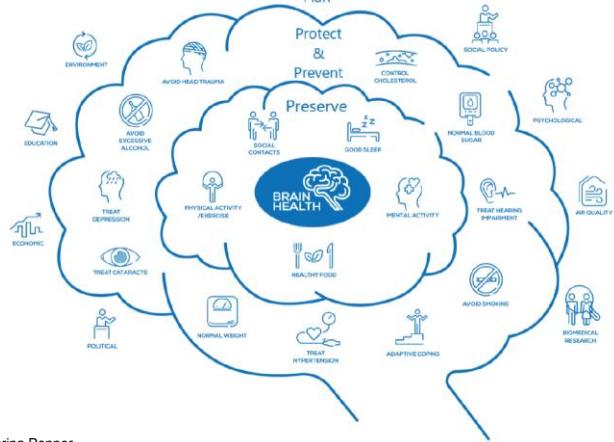
Livingston et al., 2020, Lancet 396, 413-446.

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

 INSELGRUPPE

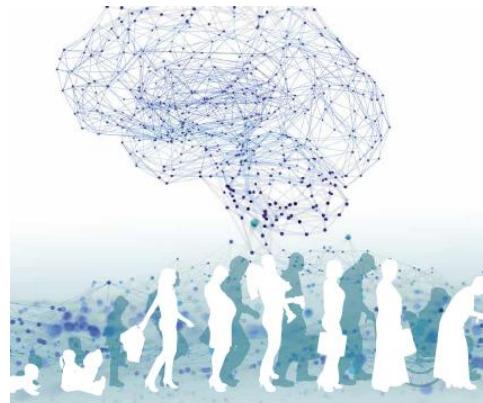
The EAN Brain health strategy: one brain, one life, one approach

Authors: Bassetti CLA¹, Endres M², Sander A³, Crean M³, Subramaniam S³, Carvalho V⁴, Di Liberto G⁵, Franco OH⁶, Yolande Pijnenburg⁷, Leonardi M⁸, Boon P⁹



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

 INSELGRUPPE



Der Deutsche Gehirnplan Agenda 2030

Die Gesundheit des Gehirns fördern.
Krankheiten des Gehirns behandeln.
Der Fahrplan in eine gehirngesunde Zukunft Deutschlands.

The German Brain Plan
Agenda 2030
Supporting Brain Health.
Avoiding Brain Disease.



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Der Gehirnplan Schweiz

- Hirngesundheit und neurologische Erkrankungen müssen ab sofort als prioritär anerkannt werden
- Politik und Akademie müssen die Neurofächer beauftragen, einen Schweizer Brain Plan zu definieren und konkret auszuarbeiten mit

1. Forschung: Das Gehirn als wichtigstes und hoch komplexes Organ sollte besser und umfassender erforscht werden mit dem Ziel, die Hirngesundheit gezielter zu fördern und neurologische Krankheiten besser vorzubeugen, sie zu behandeln und zu rehabilitieren.

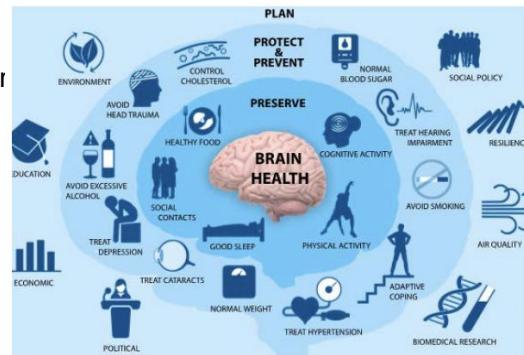
2. Lehre: In der Aus- und Weiterbildung von Fachärztinnen und -ärzten sowie Gesundheitsfachpersonen sollte die Bedeutung der neurologischen Erkrankungen und der Hirngesundheit stärker berücksichtigt werden.

3. Versorgung: Eine engere Kooperation der Neurospezialistinnen und -spezialisten mit Hausärztinnen und -ärzten, Sozial- und Präventivme-

dizinerinnen und -mediziniern, Psychiaterinnen und Psychiatern, Vertreterinnen und Vertretern anderer Medizinalberufe, Pflegepersonen und -experten, Patientinnen und Patienten und Angehörigen ist notwendig, um der wachsenden Prävalenz der neurologischen Erkrankungen gerecht zu werden und deren Prävention zu maximieren. Wir könnten neue Versorgungsmodelle erproben (zum Beispiel Sekundärprävention in Brain Health Services als Ergänzung zur derzeitigen Tertiärprävention der Memory Clinics) [25].

4. Information: Die Bevölkerung, welche teilweise noch limitierte Kenntnisse des Themas hat [26], sollte besser über die Möglichkeiten informiert werden, die Hirngesundheit zu erhalten beziehungsweise sie zu fördern.

Die Ausarbeitung und Umsetzung eines «Swiss Brain Plan» schafft die dringend notwendige Grundlage für eine hirngesunde Schweiz.



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Hirngesundheit ist von grosser gesellschaftlicher Bedeutung denn

- Ohne ein gesundes Gehirn ist keine geistige und körperliche Gesundheit möglich
- Hirngesundheit ist die wichtigste nationale Ressource für unsere Gesellschaft und Voraussetzung für Bildung, Kreativität, Innovation und internationale Wettbewerbsfähigkeit
- Gehirnerkrankungen stellen eine grosse gesundheitsökonomische Belastung dar
- Es braucht v.a. **präventive Massnahmen**

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner



Unser heutiger Fahrplan

- Wesentliche Gehirnfakten
- Wann sprechen wir von gesundem Hirnaltern und wann von einem pathologischen?
- Was ist eigentlich Hirngesundheit?
- **Was kann man für seine individuelle Hirngesundheit machen?**

Insel Gruppe – Hirngesundheit - Prof. Dr. Iris-Katharina Penner – 20.12.2022



Was ist zu tun aus ärztlicher Sicht?

- Behandlung bestehender Gefäßrisikofaktoren
- Konsequente Korrektur von Hörstörungen
- Awareness für die Gesundheit des Gehirns schaffen
- Edukation der Bevölkerung (Beginn bereits in den Schulen)

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

INSELGRUPPE

Was kann jeder für sich tun?

- Regelmässiges kognitives Training
- Regelmässiges körperliches Training
- Ernährungsumstellung
- Nicht Rauchen
- Alkohol in kleinen Mengen
- Koffein in kleinen Mengen (ab 6 und mehr Tassen Kaffee demenzfördernd)
- Ausreichend schlafen
- Positive Emotionen
- Unbedingt den Kopf schützen (HELM!!!)
- Soziales Networking

INSELGRUPPE

Hippocampus-‘Pflege’

Damit der Hippocampus seine Arbeit optimal ausführen kann braucht es

- **Genügend Schlaf:** optimal sind 7-8 h, damit der Hippocampus genügend Zeit hat, neu gelernte Informationen des Tages optimal weiterzuverarbeiten
- **Wenig Stress:** die Zellen im Hippocampus sind sehr empfindlich und reagieren auf lang andauernden Stress mit Zellabbau





Meditation



- Begriff aus dem lateinischen Wort „meditatio“ = „nachdenken“ oder „nachsinnen“
- Der Geist ist beim Meditieren wach und klar, aber gleichzeitig ruhig und entspannt
- Es gibt eine Unzahl von Meditationstechniken
- Wir unterscheiden die spirituelle, religiöse Meditation von der säkularen Meditation (für die jetzige Welt und Zeit)

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner



ACHTSAMKEIT meint ...

... „in jedem Augenblick präsent sein, ohne zu bewerten“



(Kabat-Zinn, 2013)

„In jedem Augenblick präsent sein“

In der Achtsamkeitspraxis wird jeder Augenblick **im Hier und Jetzt** wahrgenommen

ABER: wir leben häufig in der Vergangenheit oder in der Zukunft (**Affengeist/monkey mind**)

„ohne zu bewerten“

Beschreibt die Fähigkeit zu erkennen, dass und wie viel wir im Alltag werten und sich dies **bewusst** zu machen

ABER: wir verbringen viel Zeit damit, uns selbst und unsere Umwelt zu bewerten

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Meditation

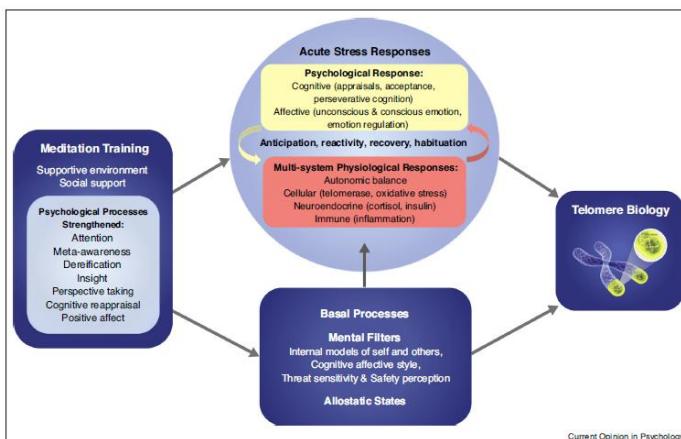


- Studien zeigen, dass regelmässiges Meditieren einen grossen Nutzen bietet
 - Umgang mit stressvollen Situationen
 - Strukturelle Veränderungen im Gehirn (Hölzel et al., 2011)
 - Vergrössertes Volumen des Hippocampus (Lernen und Gedächtnis) und
 - Verringertes Volumen der Amygdala (Furchterleben und Angst)
- **Einfluss auf die Telomer Biologie und damit auf das zelluläre Altern** (Conklin et al., 2019; Schutte et al., 2020)
- **Einfluss auf das Altern des Gehirns** (Adluru et al., 2020)

(Hölzel, et al. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain grey matter density. Psychiatry research: neuroimaging, 191(1), 36-43.; Schutte et al. (2020). Meditation and telomere length: a meta-analysis; Conklin et al. (2019). Meditation, stress processes, and telomere biology. Current Opinion in Psychology, 28: 92-101)

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Meditation und Telomer Biologie



Die Länge der Telomere gilt als reliabler Indikator für viele altersbedingte Erkrankungen

Normalerweise verkürzen sich die Telomere langsam im Laufe des Lebens

- **ABER:** Telomere verkürzen schneller bei Menschen, die über längere Zeit negativen psychosozialen Einwirkungen ausgesetzt sind (chron. Stress)
- **UND:** Telomere stabilisieren sich oder verlängern sich sogar bei Menschen, die positive Lebensstilinterventionen durchführen

Conklin et al., 2018

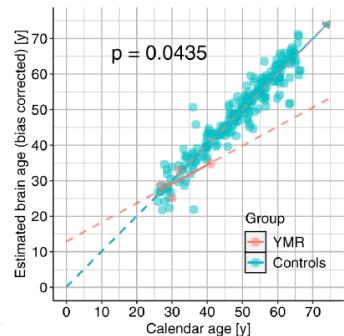
Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Meditation und Hirnalterung

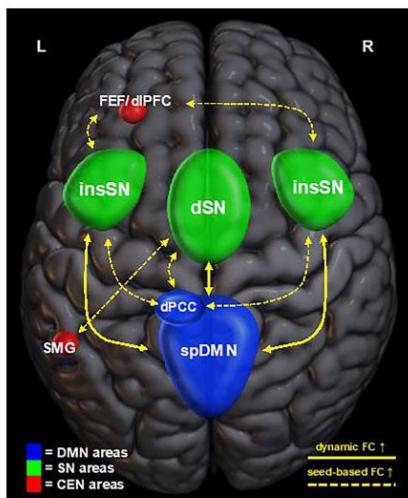
- Yongey Mingyur Rinpoche (YMR) ein Tibetischer buddhistischer Mönch wurde longitudinal (zwischen 2002 und 2016) mit MRT untersucht, um sein Alterungsprofil im Vergleich zur Normalbevölkerung zu untersuchen
 - YMRs Hirnalter schritt langsamer voran, als sein kalendarisches Alter (beim kalendarischen Alter von 41 Jahren glich sein Gehirn im Durchschnitt dem eines 33-Jährigen)
 - Seine Hirnalterungsrate war langsamer, als die der Normalbevölkerung (105 Vergleichspersonen)
 - Signifikante Differenzen des Gesamthirnvolumens zwischen YMR und der Bevölkerung konnten nicht nachgewiesen werden
 - Annahme subtiler Veränderungen in der grauen Hirnsubstanz über das gesamte Gehirn hinweg durch Meditation



Adluru et al., 2020



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

www.nature.com/scientificreports/

scientific reports

OPEN

Mindfulness meditation increases default mode, salience, and central executive network connectivity

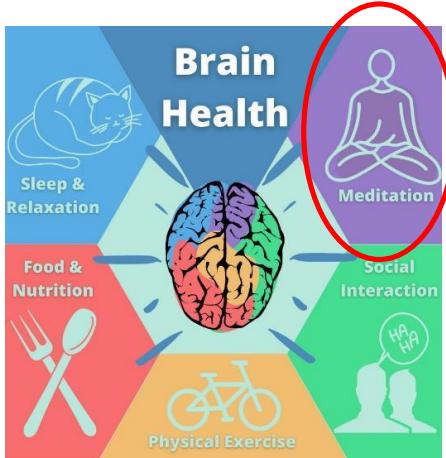
Benno Bremer^{1,2,7}, Qiong Wu^{1,2,3,7}, Maria Guadalupe Mora Álvarez^{1,2}, Britta Karen Hözel^{1,2}, Maximilian Wilhelm^{2,4}, Elena Hell⁵, Ebru Ecem Tavacioglu^{2,5}, Alyssa Torske^{1,2,6} & Kathrin Koch^{1,2,6}

DMN: Ruhezustandsnetzwerk; aktiv wenn der Mensch ruht und keinen kognitiven Aufgaben nachgeht
 SN: Erkennung und Filterung bedeutsam hervortretender (salienter) Reize sowie Rekrutierung relevanter funktioneller Netzwerke
 CEN: Steuerung und Verwaltung höherer kognitiver Funktionen

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

INSELGRUPPE

Meditation als Säule der Hirngesundheit



Fokus auf
Selbstwirksamkeit und
Selbstregulation

Helmholtz Society

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

INSELGRUPPE

Die Power von MBSR bei Multipler Sklerose

MS quality of life, depression, and fatigue improve after mindfulness training

A randomized trial
▲ ▲

P. Grossman, PhD
L. Kappa, MD
H. Genicke, MD
M. D'Souza, MD
D.C. Mohr, PhD
I.K. Penner, PhD
C. Steiner, MS

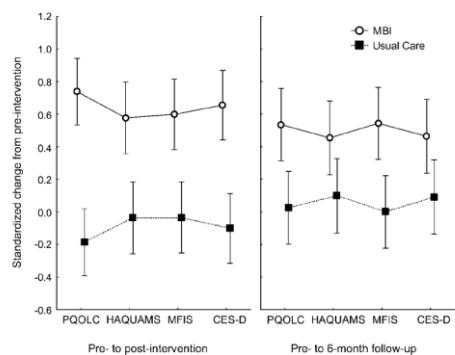
ABSTRACT

Objective: Health-related quality of life (HRQOL) is often much reduced among individuals with multiple sclerosis (MS), and incidences of depression, fatigue, and anxiety are high. We examined effects of a mindfulness-based intervention (MBI) compared to usual care (UC) upon HRQOL, depression, and fatigue among adults with relapsing-remitting or secondary progressive MS.

Methods: A total of 150 patients were randomly assigned to the intervention ($n = 76$) or to UC ($n = 74$). MBI consisted of a structured 8-week program of mindfulness training. Assessments



Figure 2 Primary outcome changes from preintervention

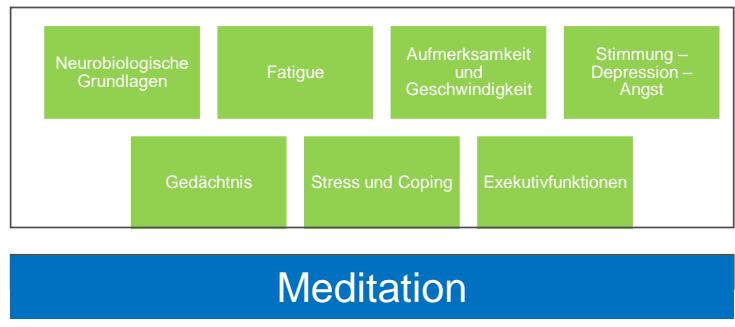


Grossman et al., 2010; Neurology

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner



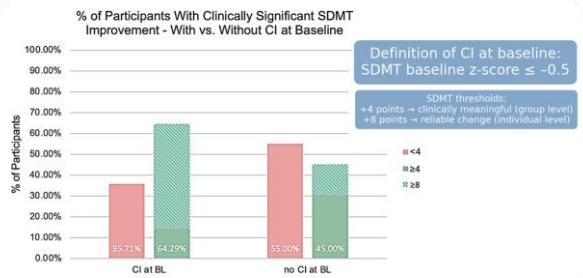
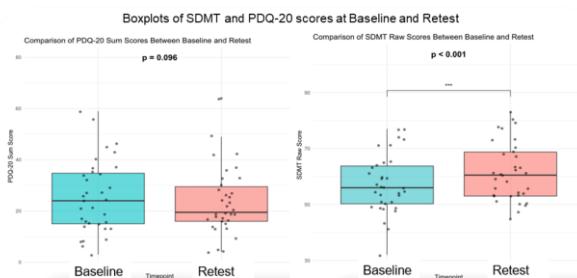
Brain Health in der Neuroimmunologie: Neuroedukation kombiniert mit achtsamkeitsbasierter Meditation



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner



Erste Ergebnisse N=34



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

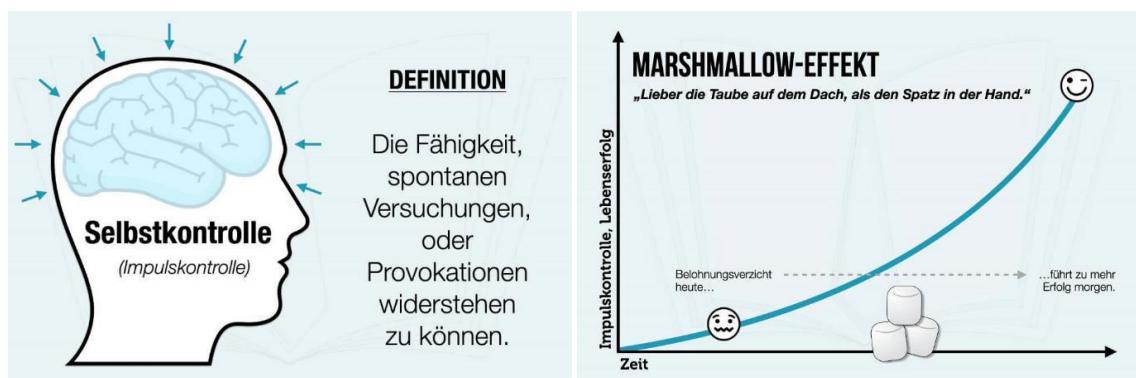
Förderung von Selbstregulationskompetenzen von Kindern und Jugendlichen



- Kinder und Jugendliche klagen im schulischen Umfeld und darüber hinaus zunehmend über **Stresserleben**. Dazu können zum Beispiel hoher Leistungsdruck und **die zunehmende Nutzung digitaler Technologien und sozialer Medien** beitragen. Das hat deutliche Auswirkungen auf das Wohlbefinden und die Lernleistungen von Schülerinnen und Schülern und ihr soziales Miteinander. Die mit der Coronapandemie einhergehenden Belastungen haben diese Problematik noch verstärkt. Dies betrifft insbesondere sozial benachteiligte Kinder und Jugendliche.
- Um solchen negativen Entwicklungen bei Kindern und Jugendlichen entgegenzuwirken, bedarf es wirksamer Maßnahmen. Selbstregulationskompetenzen, **also die Fähigkeit zum angemessenen Umgang mit eigenen Emotionen und zur Steuerung von Aufmerksamkeit und Verhalten**, ist entscheidend für die Stressreduktion und die Möglichkeit, die eigenen Lebensbedingungen mitgestalten zu können. Psychologische und neurowissenschaftliche Forschungen zeigen, dass **achtsamkeitsbasierte Interventionen und Methoden der kognitiven Verhaltenstherapie** **wirksame Werkzeuge zur Steigerung von Selbstregulationskompetenzen** darstellen.

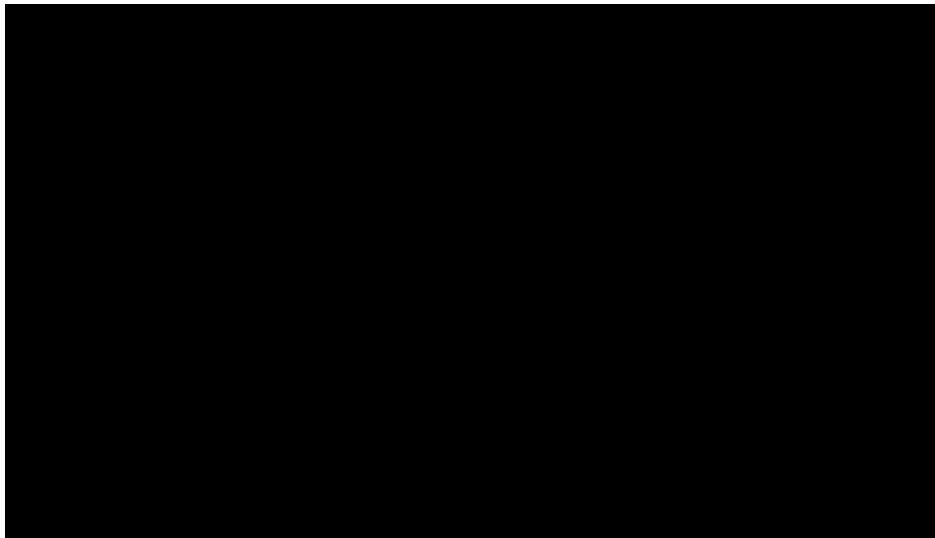
Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Selbstregulation



Mischel, W. (2015). *Der Marshmallow-Test: Willensstärke, Belohnungsaufschub und die Entwicklung der Persönlichkeit*. Siedler.

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner



Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Zu guter Letzt...



- „Ich begriff allmählich , dass die Menschen , wenn der äussere oder materielle Fortschritt in seinem Tempo die Entwicklung von innerem Wissen übersteigt, unter tiefen emotionalen Konflikten zu leiden scheinen, ohne durch irgendwelche inneren Methoden dafür gerüstet zu sein. Ein Übermass an materiellen Dingen und Möglichkeiten liefert eine solche Vielfalt an äusserlichen Ablenkungen, dass die Menschen den Kontakt mit ihrem Innenleben verlieren.“

(Rinpoche, Y.M. Buddha und die Wissenschaft vom Glück, 2007, Goldmann Verlag)

Insel Gruppe – Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Iris-katharina.penner@insel.ch

