



"Neurobiologische Effekte körperlicher Aktivität"





Chronischer Alkoholkonsum führt zu Hirnorganischen Schäden

Welche Mechanismen führen zu diesen Veränderungen?

Welche dieser Mechanismen werden durch körperliche Aktivität beeinflusst?



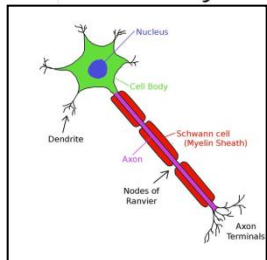
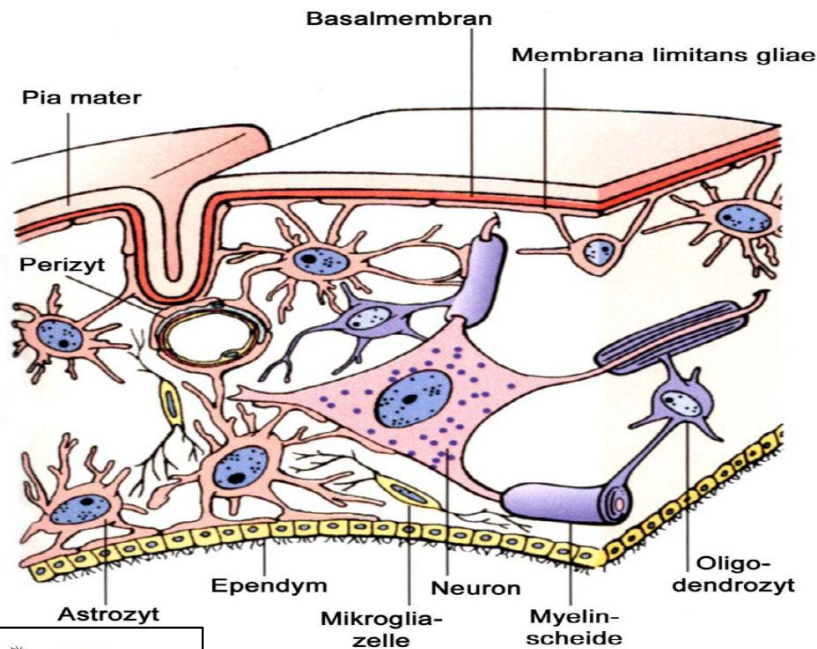


Chronischer Alkoholmissbrauch führt zu einer Abnahme der Hirnmasse, die sowohl die Weiße als auch die Graue Hirnsubstanz betrifft. Insbesondere das Frontalhirn ist am stärksten betroffen, wenn auch ansonsten praktische alle Hirnareale einbezogen sein können.



Schwere neurologische Störungen

Nervenzellen, Gliazellen, Nervenfortsätze und Rezeptoren auf den Synapsen werden verändert / geschädigt bei Alkoholismus

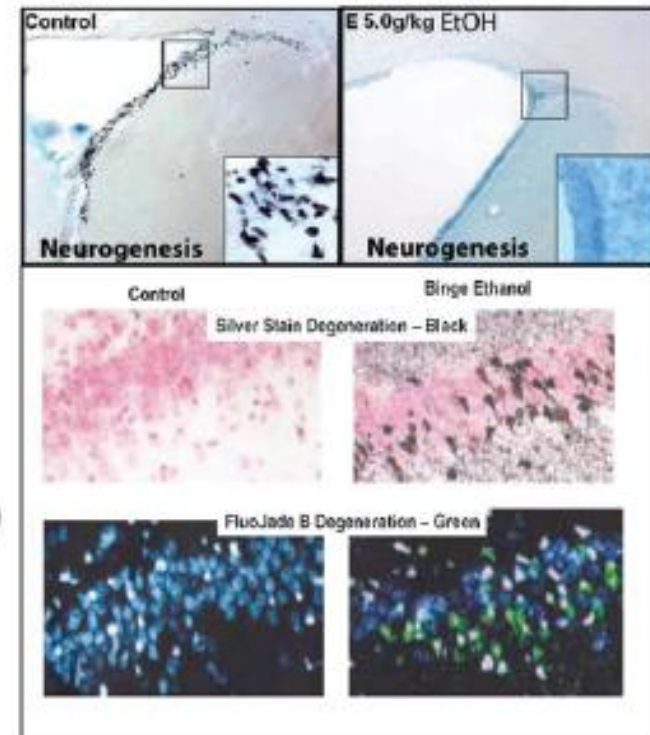
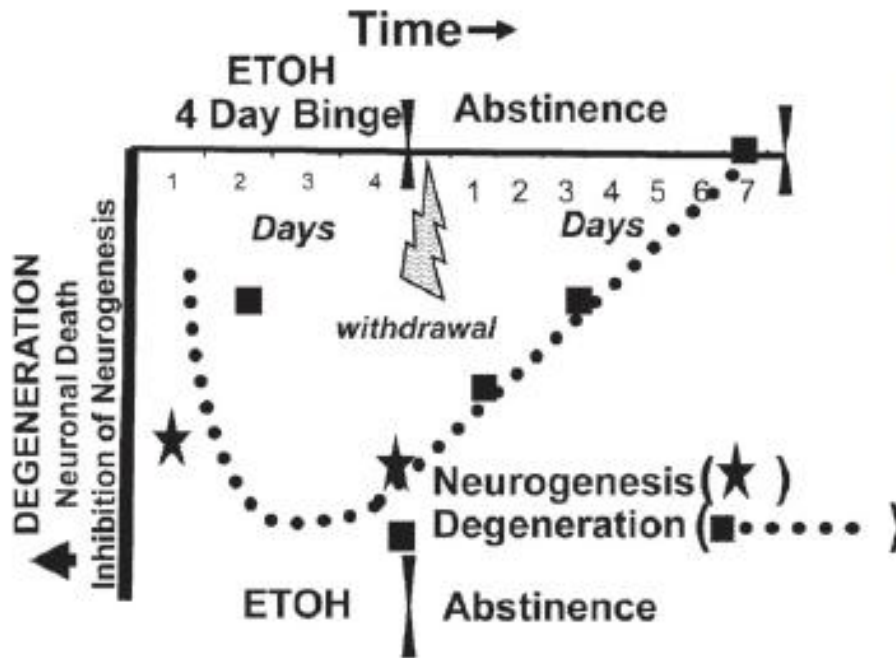


Ross et al. Histology (2003)

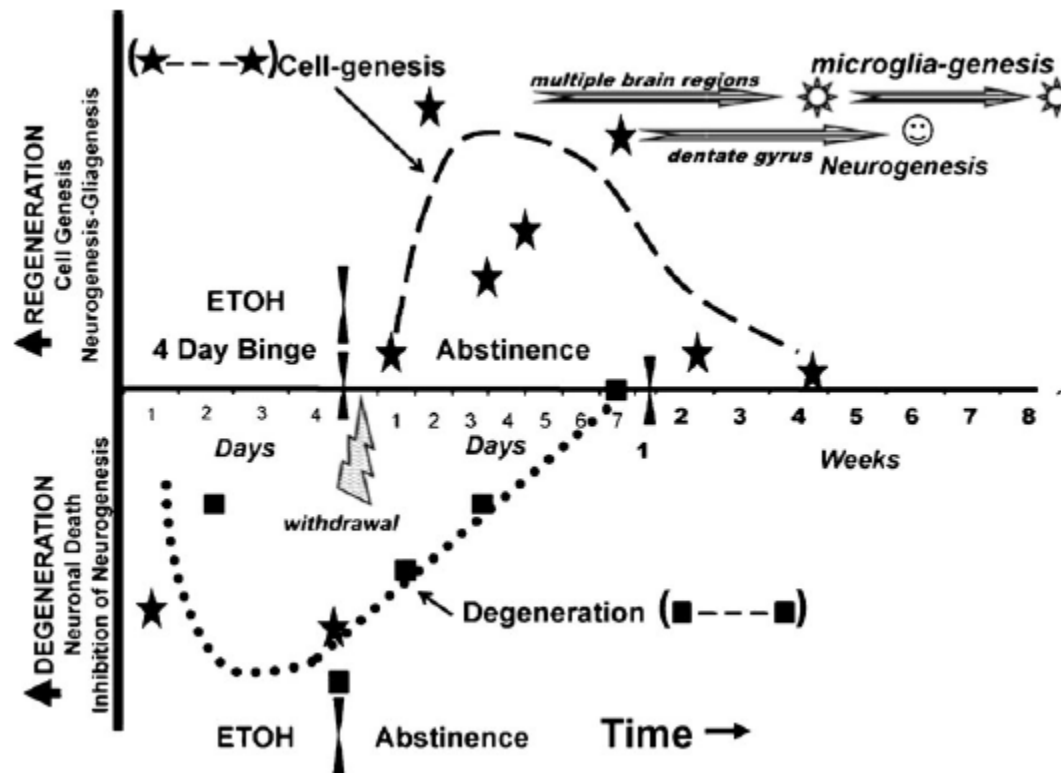


www.welt.de/gesundheit

Neurodegeneration im Tiermodell



Bereits längere Abstinenz bringt Hirnmasse Grau und Weiß zurück



Crews and Nixon 2009

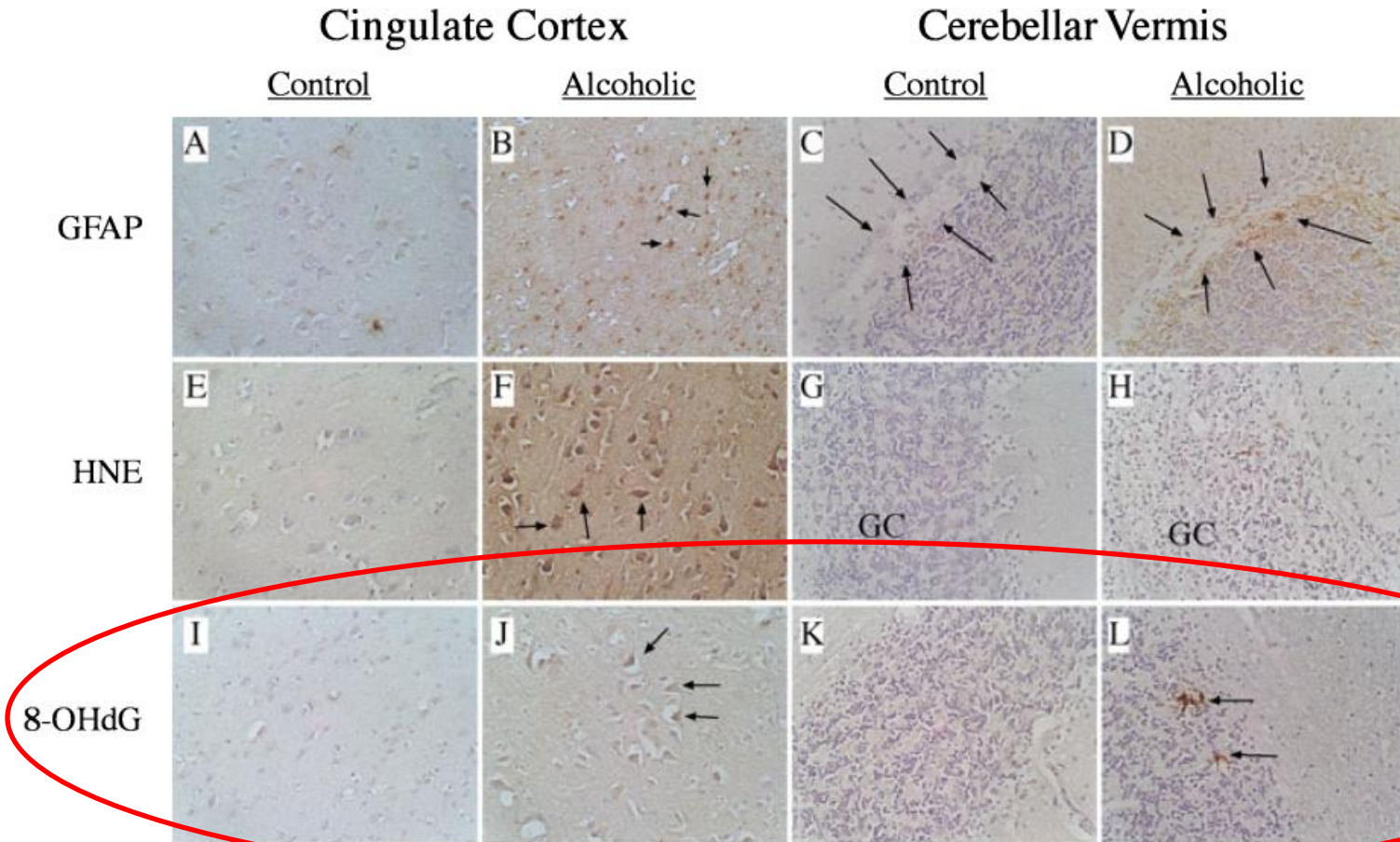


Alkoholbedingte Schädigungen sind abhängig von
proinflammatorischen Zytokinen und Freien Radikalen



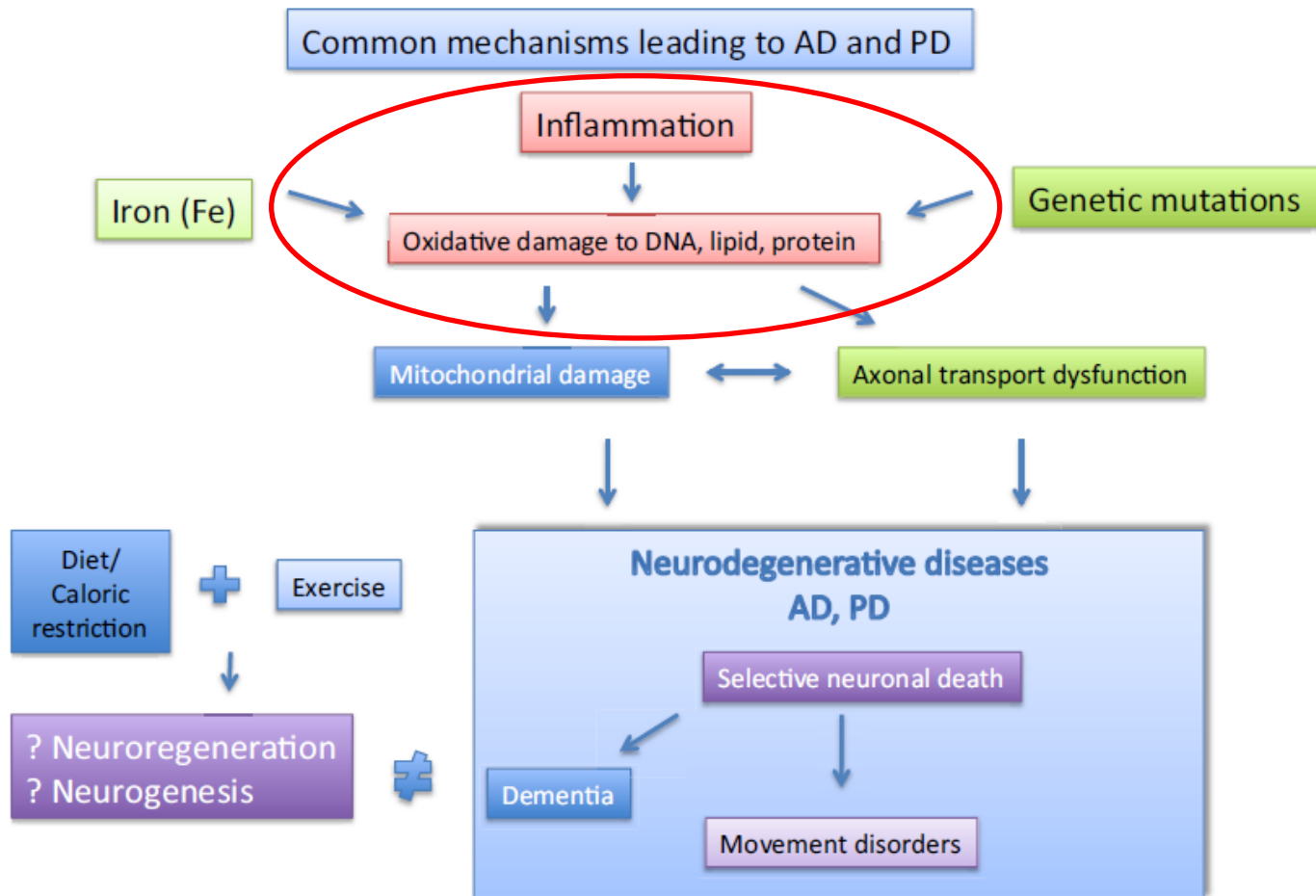
Verändern / schädigen Nerven und Gliazellen
(Zellatrophie, Zelltod, Hemmung des Zellwachstums)

Zeichen für oxidativen Stress in Gehirnen von Alkoholkranken

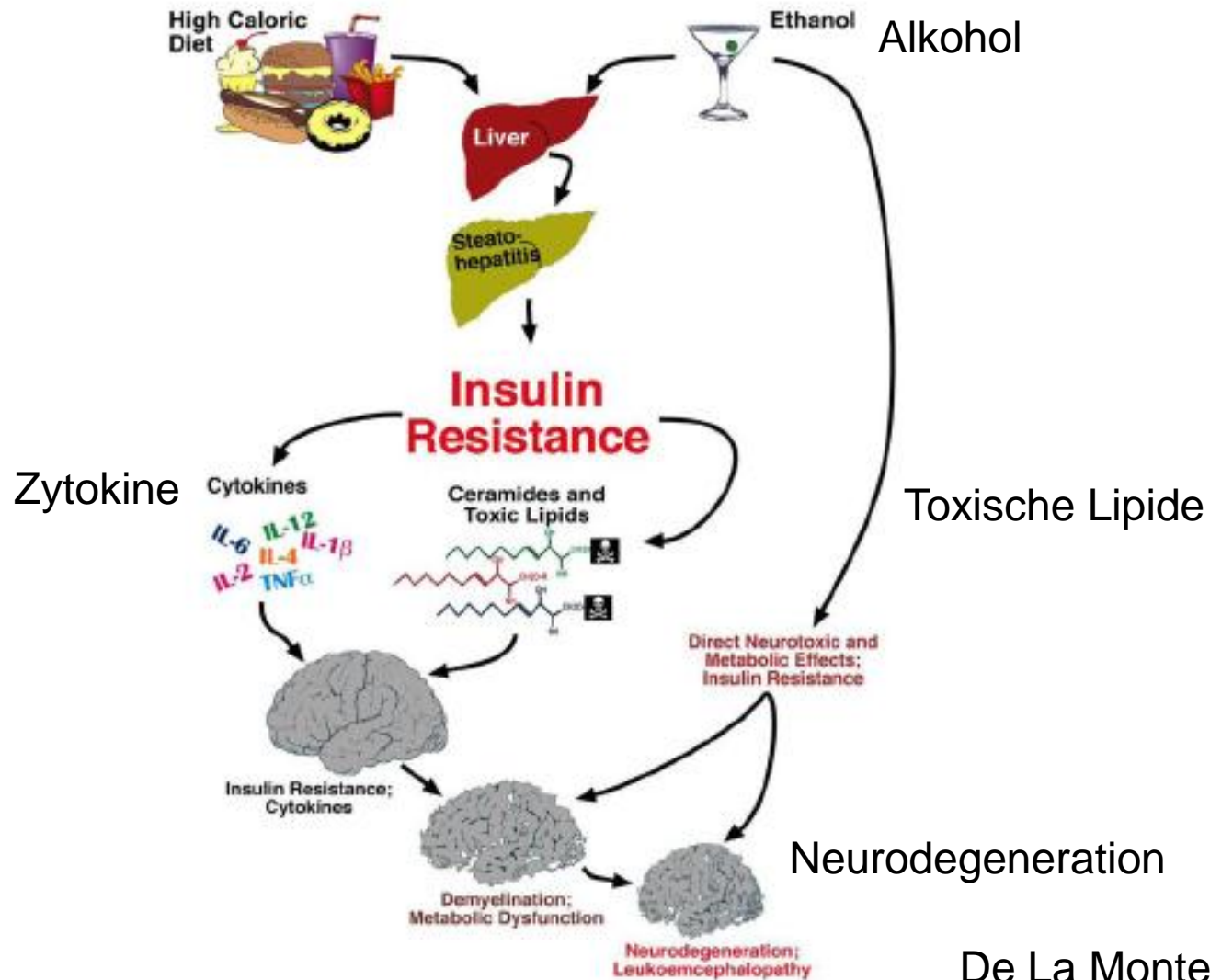


De La Monte et al. 2008

Ähnlichkeit zu anderen Neurodegenerativen Erkrankungen und Kovariabeln für deren Entstehung

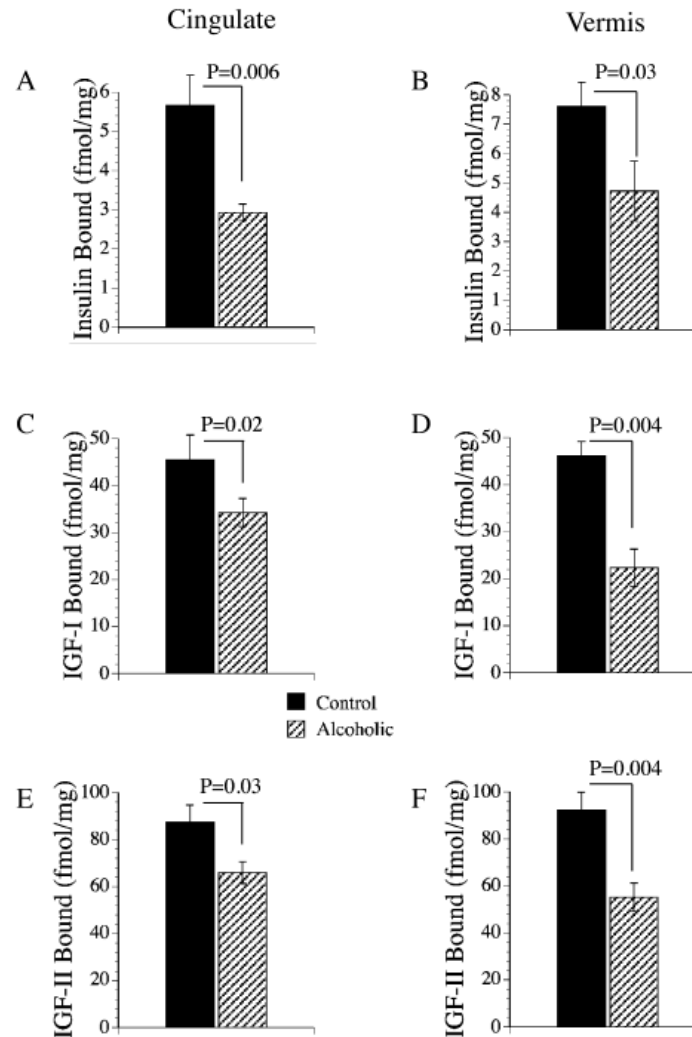


Ang et al. 2010



De La Monte et al. 2009

Gehirn zeigt alkoholinduzierte Insulinresistenz



De La Monte et al. 2008



Veränderung neurotropher Faktoren oder deren Wirkung im Gehirn beim Alkoholismus

BDNF
NGF
NPY

Nicht unumstritten und hängt von weiteren Faktoren ab
Hirnregion spezifische Veränderungen
Stadium spezifische Veränderungen



Training beeinflusst die Faktoren die zur hirnorganischen Schädigung bei chronischem Alkoholkonsum führen und Faktoren die für die Regeneration verantwortlich sein dürften

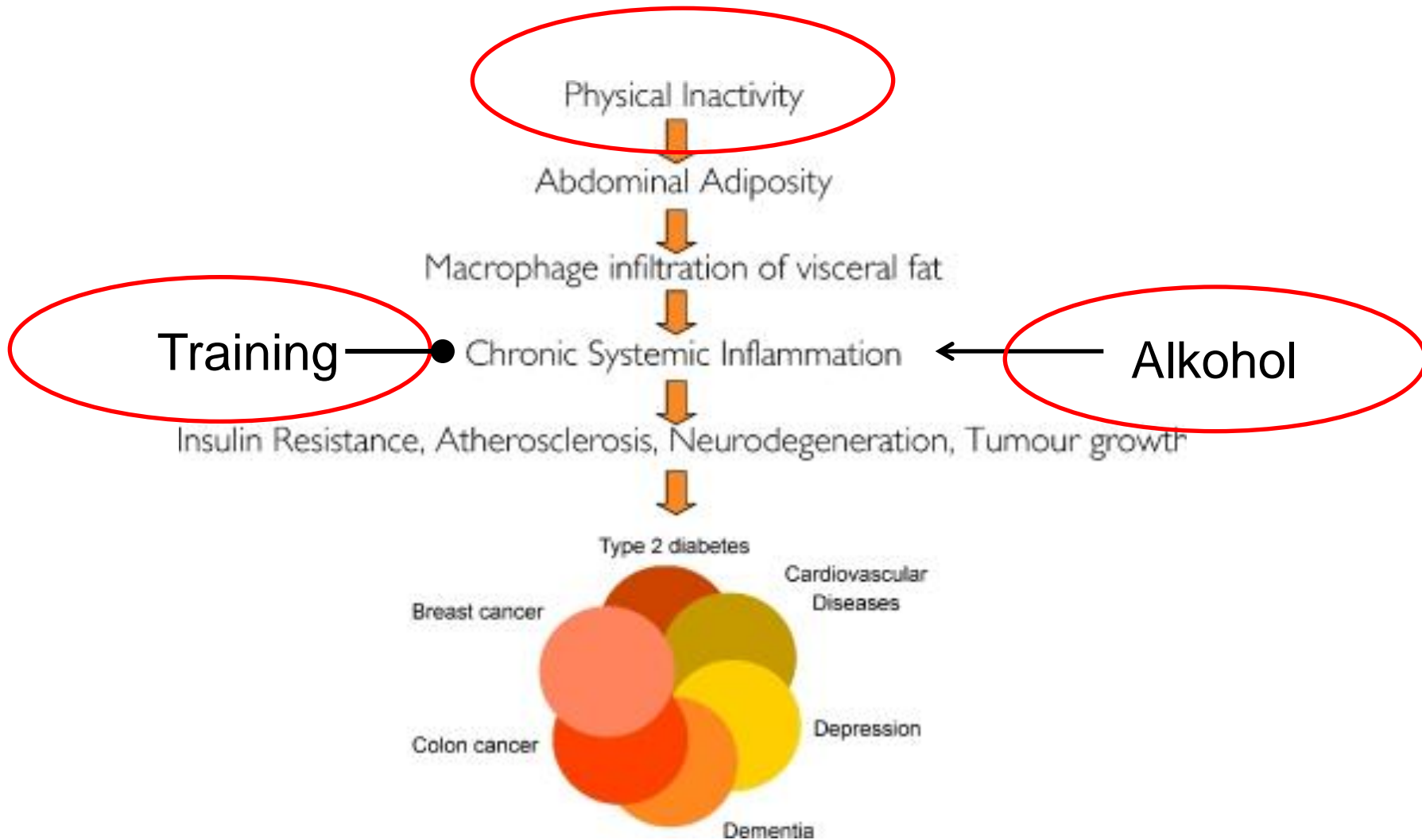
z.B.

Zytokine

ROS

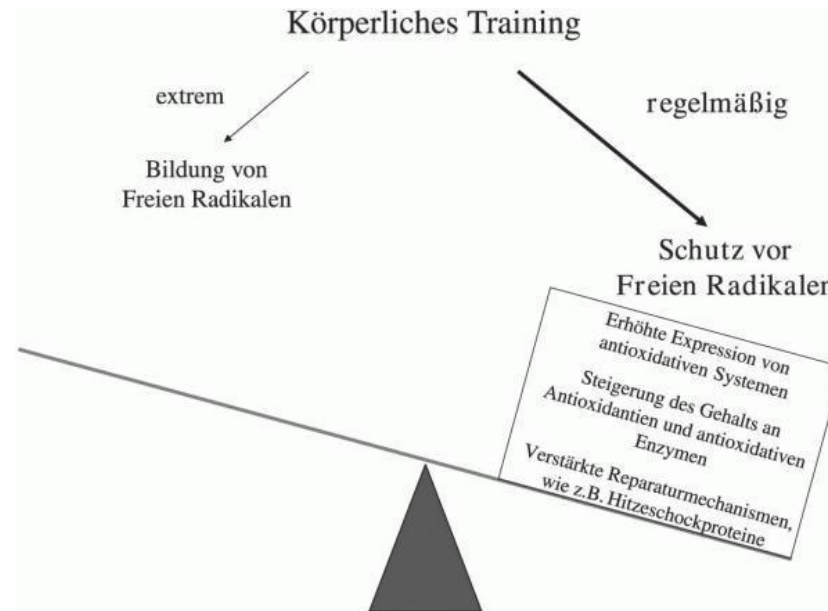
Neurotrophe Faktoren

Neurogenese



Pedersen 2009

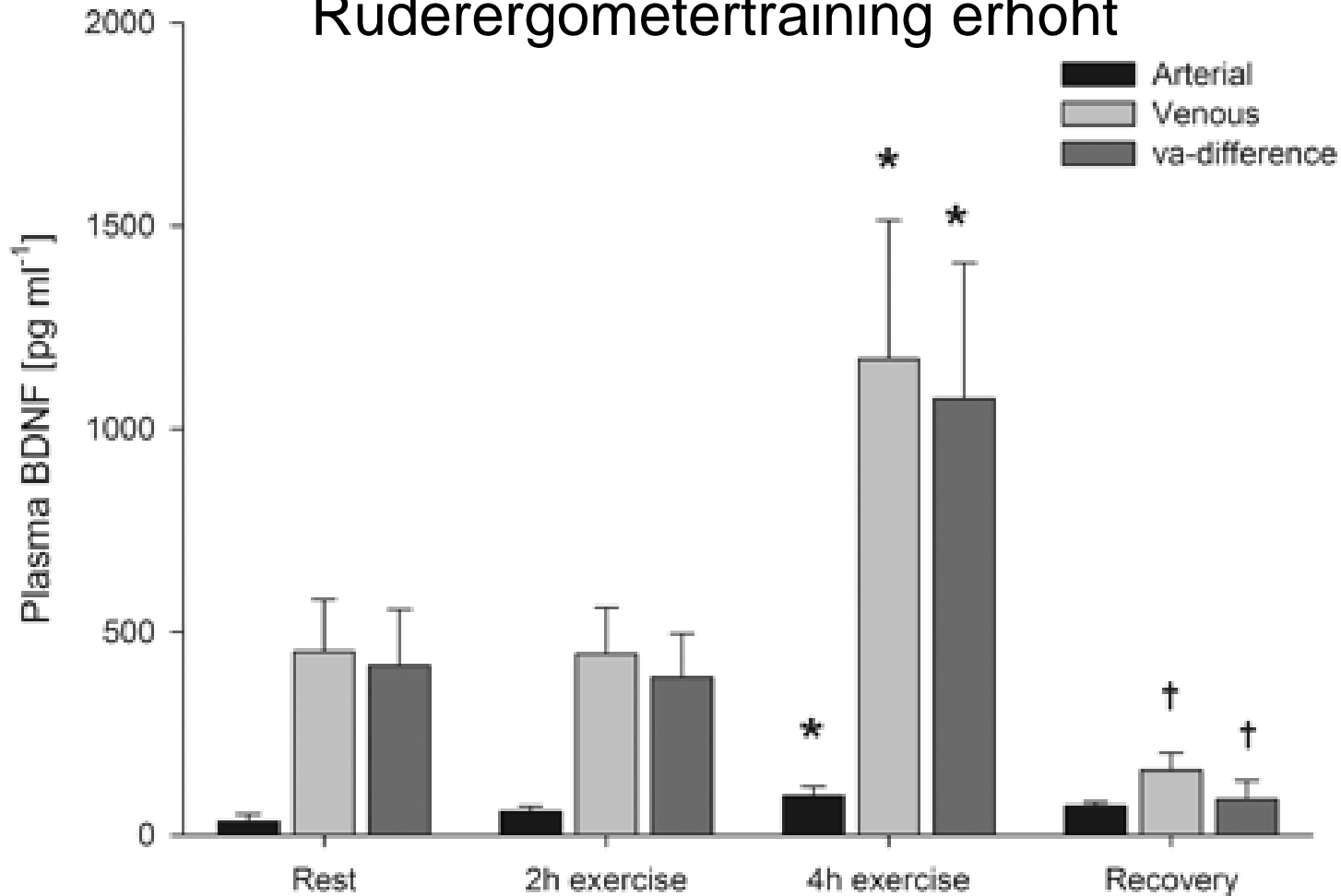
Grundsätzlich verbessert regelmäßiges Training die Antioxidative Kapazität und reduziert Oxidativen Stress



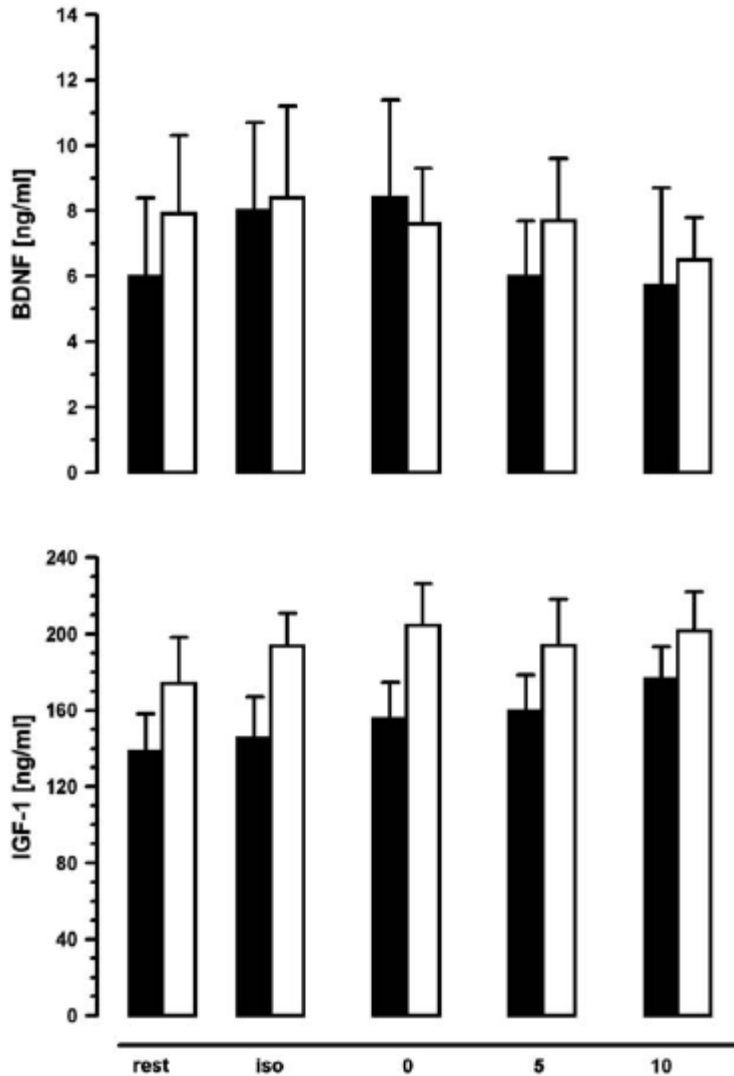
Bloch W, Schmidt A Blickpunkt der Mann 2004; 2 (3): 13-18 ©

Bisher gibt es jedoch keine eindeutigen Information zur Wirkung im Gehirn

Freisetzung von BDNF wird im Gehirn durch 4h Ruderergometertraining erhöht



Rasmussen et al. 2009

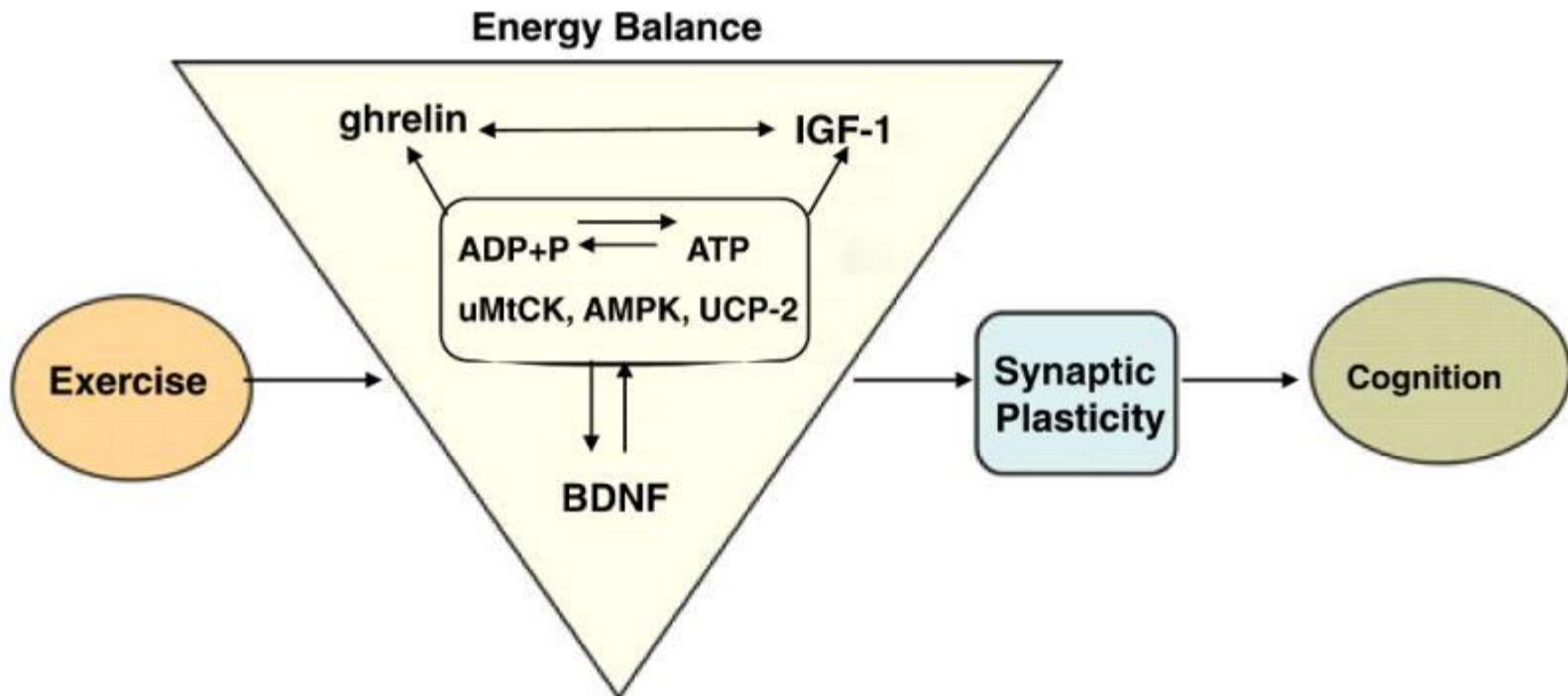


Krafttraining mit niedrigerer und höherer Intensität führt zu einer Steigerung von **BDNF** und **IGF-1**

Schwarze Säulen – hohe Intensität
Weiße Säulen – niedrige Intensität

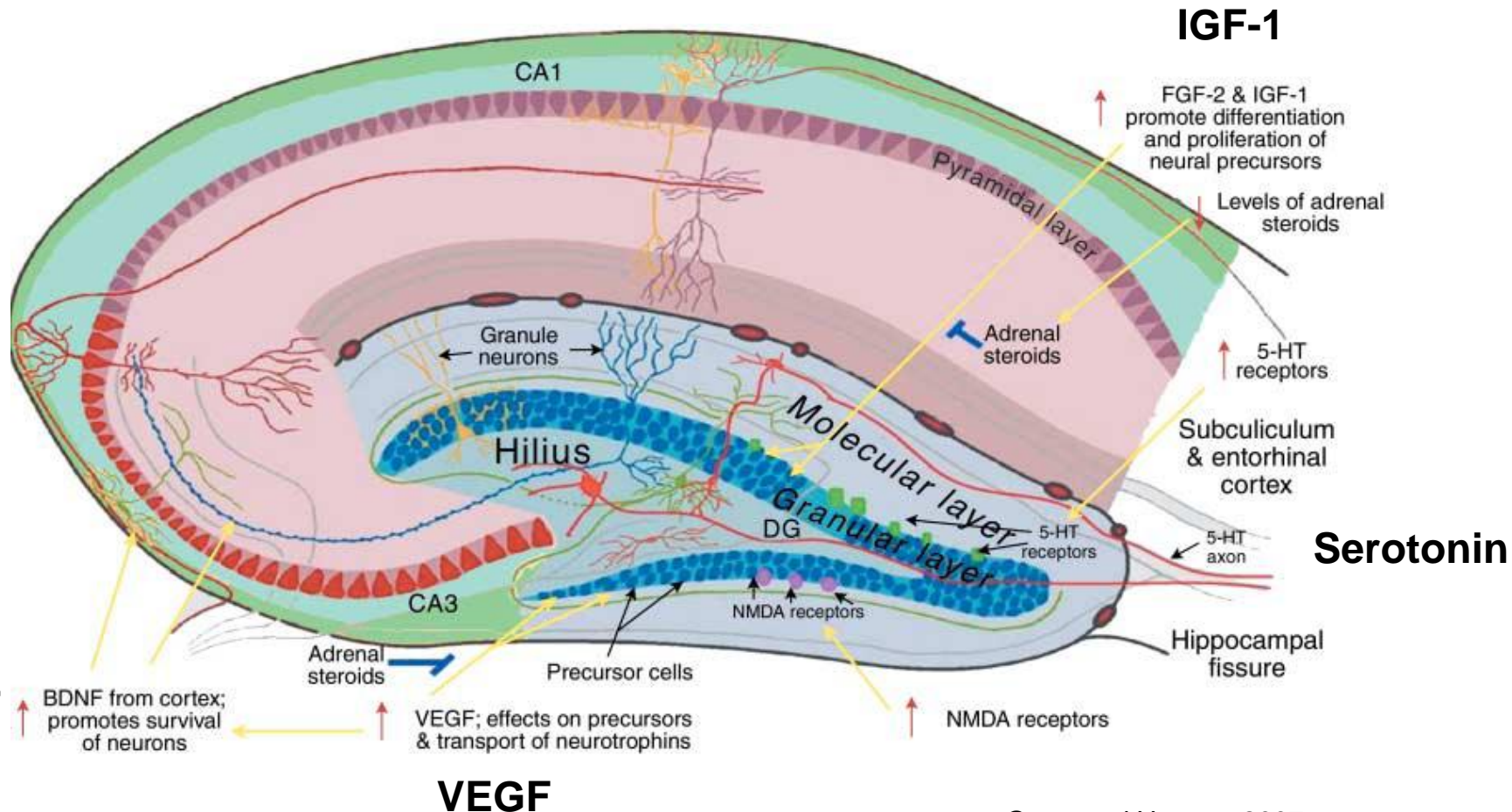
Rojas Vega et al. 2010

BDNF reguliert die Energiebereitstellung in den Nervenzellen und ermöglicht synaptische Plastizität



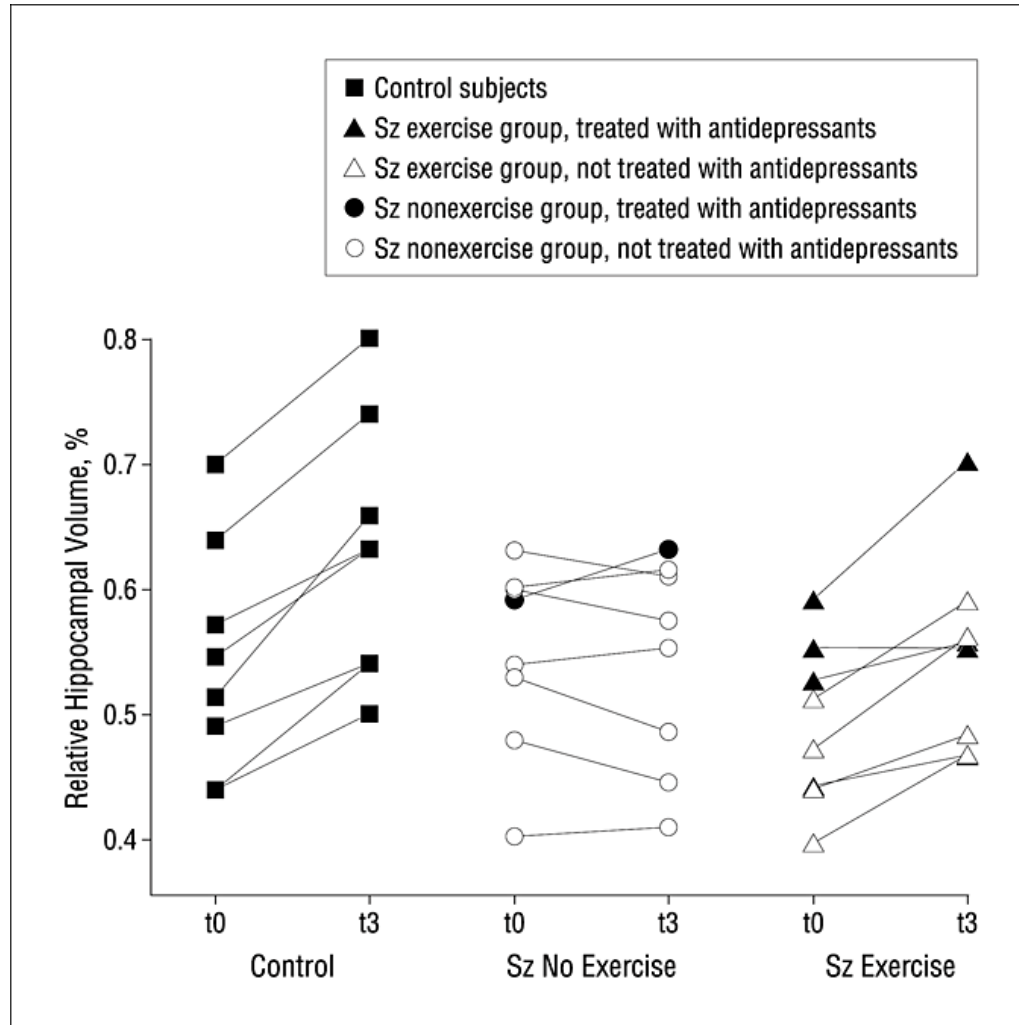
Gomez-Pinilla et al. 2009

Faktoren die bei körperlicher Aktivität erhöht werden und die Neurogenese induzieren



Grote und Hannan 2007

Hippocampusvolumen nimmt nach 3 Monaten Fahrradtraining um 12% bei Schizophrenen zu



Pajonk et al. 2010

Neurodegeneration und – regeneration werden bei Alkoholismus über Mechanismen induziert die grundsätzlich durch körperliche Aktivität beeinflusst werden können und die auch bei anderen Neurodegenerativen Erkrankungen für die Hirnschädigung verantwortlich gemacht werden.

Dies kann Erklärungsansatz für den positiven Effekt von körperlicher Aktivität bei neurodegenerativen Erkrankungen und insbesondere auch bei alkohol-bedingten neurodegenerativen Erkrankungen geben.

Es braucht jedoch weitere Studien um Effekte und Mechanismen von körperlicher Aktivität für die „Therapie“ der alkoholbedingten neurodegenerativen Erkrankungen darzustellen.