

Auf Abbildung 16, S. 32 erkennt man, dass der Kortex erregende Einflüsse auf das Putamen ausübt.

Das Putamen wiederum beeinflusst sowohl den Globus pallidus externus als auch den Globus pallidus internus:

- Der hemmende Einfluss auf den Globus pallidus externus wird über den Transmitter GABA vermittelt, der an dieser Stelle einen Kotransmitter verwendet: Das **Enkephalin**.
- Auch der Globus pallidus internus wird vom Putamen mit Hilfe des Transmitters GABA gehemmt, allerdings ist hier **Substanz P** der Kotransmitter.

Der Globus pallidus externus hat eine GABAerge hemmende Verbindung zum Nucleus subthalamicus, der seinerseits erregend auf den Globus pallidus internus wirkt.

Der Globus pallidus internus erhält also auf zwei Wegen Einflüsse vom Putamen:

1. direkt über hemmende Fasern und
2. indirekt über den Globus pallidus externus und den Nucleus subthalamicus.

Der Globus pallidus internus projiziert jetzt mit hemmenden Fasern auf den motorischen Thalamus, und der hat schließlich fördernde Einflüsse auf den Kortex, so dass sich der Kreis (endlich...) schließt.

Doch damit nicht genug: Dieser Regelkreis wird auch noch durch die Substantia nigra mit ihren Anteilen - der Pars compacta und der Pars reticulata - beeinflusst:

- Die Pars compacta wirkt mit dem Transmitter Dopamin über D_1 -Rezeptoren fördernd und über D_2 -Rezeptoren hemmend auf das Putamen. Dabei ist der hemmende Einfluss vor allem an den Zellen ausgeprägt, die indirekt über den Globus pallidus externus und den Nucleus subthalamicus auf den Globus pallidus internus wirken. Der fördernde Einfluss der Pars compacta findet sich vor allem an den Zellen des Putamen, die direkt den Globus pallidus internus beeinflussen.
- Die Pars reticulata der Substantia nigra erhält erregende Einflüsse vom Nucleus subthalamicus und hemmt ihrerseits den motorischen Thalamus.

MERKE:

Von diesen Verschaltungen werden nicht alle gefragt, sondern nur die in der folgenden Tabelle aufgeführten Verbindungen sind relevant:



Übrigens...

Die wichtigste Erkrankung der Basalganglien ist der **M. Parkinson**. Dabei handelt es sich um eine Degeneration der dopaminergen Zellen im Bereich der Substantia nigra. Ein Ausfall in diesem Bereich führt auf einem direkten und auch auf einem indirekten Weg zum Hauptsymptom des M. Parkinson, der Bewegungsarmut, die man in der Fachsprache als **Akinese** bezeichnet.

