

Physiologie der Hypophyse

Prof. Dr. U. Plöckinger

Zum Verständnis der Erkrankungen der Hypophyse ist die Kenntnis der anatomischen Beziehungen und der zugrundeliegenden, physiologischen hormonellen Regulation eine unabdingbare Voraussetzung.

Die Hypophyse, Hirnanhangdrüse liegt als endokrines Organ geschützt im Türkensattel (Sella turcica) und ist über den Hypophysenstiel mit der Medianen Eminenz und dem Hypothalamus verbunden. Etwa 1 cm oberhalb der Hypophyse findet sich die Sehnervenkreuzung (Chiasma opticum), lateral davon liegen der N. oculomotorius und abducens. Die Sekretion des Hypophysenvorderlappens wird durch Releasing Hormone aus den Kernen des Hypothalamus reguliert. Eine 1:1 Zuordnung des Releasing Hormons zu einem hypothalamischen Kern ist nicht nachweisbar. Im Gegenteil finden sich die Synthesorte der hypothalamischen Releasing Hormone verstreut über einzelne Kerngebiete, jedoch mit vermehrter Häufigkeit nachweisbar für z. B. das

- TRH (Thyreotropin Releasing Hormone) im Gebiet des N. paraventricularis,
- GnRH eher in den Area präoptica medialis,
- CRH vermehrt in Nucl. paraventricularis und den basalen und medialen Hypothalamuskernen, wohingegen
- GHRH und Somatostatin (SS) im Nucleus arcuatus lokalisiert werden können.

Die enge Lagebeziehung zum Chiasma opticum führt bedingt durch die Kreuzung der Sehnerven zu bitemporalen Hemianopsie. Jedoch kann ein Hypophysentumor jede Art von Gesichtsfeldausfall verursachen.

Die Sekretion der hypophysären Hormone unterliegt, mit Ausnahme des Prolaktins, einem negativem Feedback. Hohe periphere Hormonkonzentrationen hemmen die Releasing Hormon Ausschüttung, niedrige Konzentrationen stimulieren die hypothalamische Hormonfreisetzung und damit jeweils auch die hypophysäre Hormonsekretion. Die Beurteilung der Gesamtregulation erfordert daher immer die Betrachtung sowohl der Konzentration des peripheren als auch der hypophysären Hormone. So ist bei z.B. erniedrigtem Testosteron eine „normale“ LH Konzentration pathologisch, da bei Hypoandrogenämie physiologischerweise ein Anstieg der LH Sekretion erforderlich ist. Neben der feedback Regulation liegt eine weitere Besonderheit in der rhythmischen Ausschüttung der hypophysären bzw. Releasing Hormone. Gonadotropine werden pulsatil mit etwa 18 Pulsen/d ausgeschüttet. Eine kontinuierliche Ausschüttung vermindert den physiologischen Stimulationseffekt bis hin zu Infertilität. Wachstumshormon wird ebenfalls pulsatil und circadian ausgeschüttet mit einem Maximum der Sekretion während der tiefen Schlafphasen. Modulierend können z.B. Kohlenhydrate die GH Sekretion hemmen. Bedingt durch die pulsatile Ausschüttung des GH sind einzelne GH Werte nicht aussagekräftig, da ihre Zuordnung dem zugrundeliegenden Pulsmuster nicht möglich ist. Die CRH/ACTH/Cortisol Achse unterliegt ebenfalls einer circadianen Regulation mit maximaler Sekretion gegen 6 Uhr morgens und einem Nadir der Sekretion um Mitternacht. Die Kenntnisse der physiologischen Regulation ermöglichen eine adäquate Diagnostik der Ebene der hormonellen Störung und sind daher Voraussetzung der Interpretation des Krankheitsbildes.