



# Warum brauchen manche Hirntumorpatienten Hormone, obwohl ihre Drüsen gesund sind?

Hermann Müller

Hormone werden von Drüsen gebildet und in die Blutbahn abgegeben, wo sie zu den Geweben transportiert werden, um dort ihre Wirkung zu entfalten. Es gibt viele Hormondrüsen an den verschiedensten Stellen des Körpers: z.B. die Schilddrüse im Halsbereich, die Nebenniere oberhalb der Nieren, die Hirnanhangsdrüse, die sich im Bereich der Schädelbasis sozusagen hinter den Augen befindet, die Geschlechtsdrüsen (Hoden beim Mann und Eierstöcke bei der Frau).

Die Hormonproduktion der Drüsen geschieht so, dass die Hormone bei Bedarf schnell ausgeschüttet werden, die Hormonproduktion aber auch schnell wieder heruntergefahren werden kann, wenn kein Bedarf für das Hormon besteht. Diese schnelle Reaktion der Drüsen auf den jeweiligen Bedarf des Körpers für das entsprechende Hormon wird dadurch geregelt, dass es im Körper mehrere zentrale Melde-

stellen gibt, die registrieren, wie der Bedarf ist. An diesen Meldestellen, die sich überwiegend im Gehirn befinden, wird gemessen, wie viel Hormon gerade in der Blutbahn zur Verfügung steht und wie viel notwendig wäre, um einen ausreichenden Hormonspiegel zu haben. Wenn mehr Hormon benötigt wird, produzieren diese Meldestationen so genannte „stimulierende Hormone“. Diese Eiweiße werden in die Blutbahn abgegeben, wandern zu den Drüsen und führen dort dazu, dass die Drüse bei Bedarf mehr Hormon produziert. Wird weniger Hormon benötigt, produziert die Meldestation weniger „stimulierendes Hormon“ und signalisiert der Drüse, dass weniger Hormon produziert werden soll.

Das **Schilddrüsenhormon** (Thyroxin) wird in der Schilddrüse (im Halsbereich) produziert und hat für den Körper die gleiche Bedeutung wie das Benzin für ein Auto. Fließt zu viel Thyroxin in den Körper, läuft der Organismus „heiß“. Man schwitzt, das Herz schlägt schnell, der Darm verursacht Durchfälle, es kann zu Fieber kommen. Wird zu wenig Thyroxin produziert, bleiben die meisten Stoffwechselfvorgänge fast stehen. Man friert, ist verstopft, müde, träge und kommt kaum in die Gänge. Die Schilddrüse untersteht der Hirnanhangsdrüse als Meldezentrum, das die Hormonproduktion durch das Thyroxin-stimulierende Hormon (TSH) reguliert.

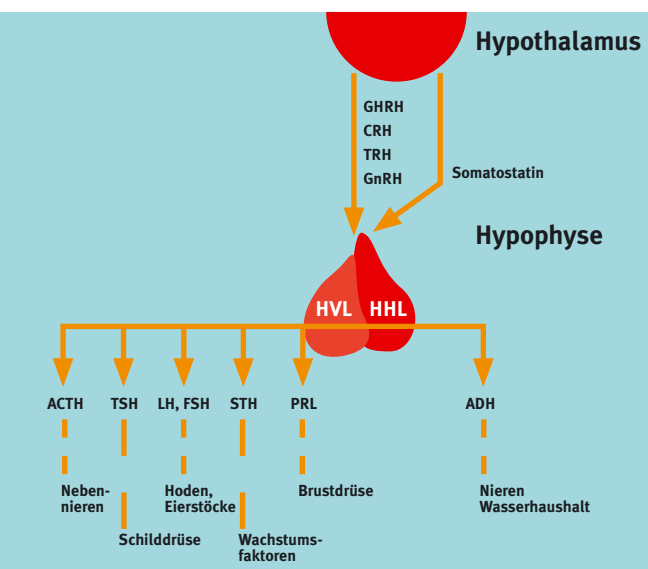
Auch die **Sexualhormone** (Östrogen, Testosteron) werden nur dann ausgeschüttet, wenn die Meldestation in der Hirnanhangsdrüse durch Ausschüttung von stimulierenden Hormonen (LH, FSH) dazu anregt. Bei

Kindern fängt das in der Pubertät an. Bei Frauen regulieren diese Faktoren den Zyklus der Monatsblutungen. Ist die Regulation gestört, bleibt die Pubertät aus oder die Monatsblutungen treten nicht mehr auf.

Das Stresshormon **Kortison** wird von der Nebenniere dann ausgeschüttet, wenn die Hirnanhangsdrüse den Bedarf registriert und von dort das stimulierende Hormon ACTH in die Blutbahn ausschüttet. Im Blut wird ACTH zur Nebenniere transportiert und führt zur Produktion des Stresshormons Kortison. Schwerer körperlicher Stress liegt immer vor bei Operationen und fieberhaften Erkrankungen.

Das **Wachstumshormon** wird direkt in der Hirnanhangsdrüse gebildet. Die Wachstumswirkung wird durch andere Eiweiße (IGFs) vermittelt. Die Ausschüttung des Wachstumshormons erfolgt immer nur kurz in Schüben und besonders nachts im Schlaf. Neben der Steigerung des Längenwachstums hat das Wachstumshormon aber auch noch viele andere wichtige Stoffwechselwirkungen (Muskelaufbau, Knochenverkalkung, Fettabbau). Aufgrund dieser Effekte wird es bei nachgewiesenem Mangel auch bei ausgewachsenen Erwachsenen medikamentös gegeben.

Das **antidiuretische Hormon** (ADH; Medikament Minirin®) wird im hinteren Teil der Hirnanhangsdrüse gebildet und sorgt dafür, dass wir mit dem Urin nicht zuviel Wasser verlieren. Ein Mangel an ADH führt immer dazu, dass literweise wasserklarer Urin gelassen wird. Um nicht auszutrocknen, verspürt man bei ADH-Mangel (Diabetes insipidus) großen Durst und muss



zwangsläufig extrem viel trinken. Wird zuviel ADH/Minirin® verabreicht, lässt man nur noch wenig, dunklen und konzentrierten Urin. Das Wasser kann sich im Körper ansammeln und wird dann im Gewebe abgelagert (Ödeme).

### Bei Hirntumorerkrankungen sind in der Regel die Hormondrüsen im Körper (Schilddrüse, Nebenniere, Eierstöcke und Hoden) selbst nicht betroffen und GESUND!

Die Hirnanhangsdrüse kann aber aufgrund ihrer Lage in der Schädelbasis durch den Hirntumor, Operationen oder eine Bestrahlung in der Funktion gestört sein. Die Ausschüttung der stimulierenden Hormone versagt. Das führt dazu, dass die Drüsen im Körper nicht mehr ausreichend von der Hirnanhangsdrüse zur Hormonproduktion angeregt werden.

Bei solchen Ausfällen der Hirnanhangsdrüse ersetzt man der Einfachheit halber nicht die ausgefallenen stimulierenden Hormone der Hirnanhangsdrüse, sondern die Hormone der gesunden, aber nicht ausreichend stimulierten Drüsen.

#### Pubertät und Fruchtbarkeit:

Bei Kindern leitet man die Pubertät dadurch ein, dass man die Sexualhormone der Eierstöcke (Östrogen) bzw. der Hoden (Testosteron) medikamentös verabreicht. Das ermöglicht dann eine normale Pubertät. Aber die Eierstöcke und Hoden stellen bei Gabe der Sexualhormone die eigene Hormon- und Spermienproduktion bzw. den Eisprung ein. Für jugendliche und erwachsene Hirntumorkranke ist es wichtig zu wissen, dass sie trotz der hormonellen Störung fruchtbar sein können, d.h. ein Kind zeugen bzw. schwanger werden können. Das funktioniert aber nur dann, wenn anstatt der Sexualhormone die stimulierenden Hormone der Hirnanhangsdrüse (LH und FSH) als Medikament verabreicht werden. LH und FSH regen dann den Hoden nicht nur zur Testosteronproduktion, sondern auch zur Spermienbildung an. Bei Frauen kommt es unter Gabe von LH / FSH zum Eisprung. Die Durchführung einer solchen Therapie ist aufwendig und

wird im Erwachsenenalter bei Kinderwunsch durchgeführt.

#### Hormontherapie:

■ **Wachstumshormon** wird einmal täglich vom Patienten bzw. den Eltern unter die Haut gespritzt. Ein Zusammenhang mit Tumorrückfällen wird nicht nachgewiesen. Der Beginn der Therapie sollte nach Abschluss der Tumorbehandlung individuell festgelegt werden. Behandelt wird zunächst bis zum Abschluss des Wachstums. Jährliche Handröntgenaufnahmen sind notwendig, um festzustellen, ob die Wachstumsfugen der Knochen noch offen sind. Eine Therapie ist in niedrigerer Dosierung auch im Erwachsenenalter möglich und empfehlenswert.

■ **Schilddrüsenhormon (L-Thyroxin)** wird einmal pro Tag als Tablette geschluckt. Die Dosierung richtet sich nach der Konzentration des Schilddrüsenhormons im Blut (regelmäßige Kontrolle des freien Thyroxins im Blut).

■ **Stresshormon (Hydrocortison)** wird als Tablette meist dreimal pro Tag (morgens, mittags, abends) genommen. Die Dosis muss bei großem körperlichem Stress (Operation, Fieber, Unfälle u.a.) **sofort verdreifacht werden** – sonst kann akute Lebensgefahr drohen (Addison-Krise)! Auch wenn wegen Durchfall oder Erbrechen die Hydrocortisoneinnahme nicht sicher gewährleistet ist, droht Gefahr – dann muss der Patient in die Klinik, um das Hydrocortison ggf. vorübergehend über die Vene zu verabreichen. Auch im Alltag können sich besondere Stresssituationen ergeben (Sport, Prüfung, u.a.). Es ist wichtig, die Dosierung flexibel zu handhaben und in solchen vorhersehbaren Situationen das Hydrocortison vorübergehend zu steigern.

■ **Antidiuretisches Hormon/Minirin®** wird als Tablette oder über die Nasenschleimhaut mittels Spray oder Rhinyle ca. 2-3 mal pro Tag eingenommen. Bei großer Urin- oder Trinkmenge muss die

Dosis eher gesteigert werden. Bei Wassereinlagerungen im Gewebe muss die Dosis eher vermindert werden. Die richtige Dosis wird im Alltag anhand der Trinkmenge und nicht anhand von Laborwerten bestimmt. Die „richtige Dosis“ kann sich häufig ändern, insbesondere wenn die Aufnahme des Hormons über die Nasenschleimhaut z.B. bei Schnupfen verändert ist.

■ **Sexualhormon (Testosteron beim Mann)** wird zur Einleitung und während der Pubertät über regelmäßige intramuskuläre Injektionen verabreicht. Im Erwachsenenalter kann die tägliche Testosterongabe mittels Pflaster oder Testosteroncreme über die Haut erfolgen. Die Hoden bleiben bei einer Testosterongabe so klein wie vor der Pubertät. Um Fruchtbarkeit zu erzielen, muss die Therapie im Jugendlichen- oder Erwachsenenalter auf regelmäßige Gaben des „stimulierenden Hormons“ umgestellt werden (s.o.).

■ **Sexualhormone (Östrogene und Gestagene bei der Frau)** werden in Form von Tabletten bzw. (für) Östrogen auch in Form von Tropfen täglich genommen. Am Ende der Pubertät wird eine „Pille“ genommen, die durch den Gestagenanteil zu Menstruationsblutungen führt. Um Fruchtbarkeit zu erzielen, muss die Therapie im Jugendlichen- oder Erwachsenenalter auf regelmäßige Gaben des „stimulierenden Hormons“ umgestellt werden (s.o.).

**Die verfügbaren Präparate sind sicher.**

**Regelmäßige endokrinologische Kontrolluntersuchungen sind notwendig.**

**Immer den Notfallausweis dabei haben!**

*Kontaktadresse:  
Priv. Doz. Dr. med. Hermann Müller  
Direktor der Klinik für Kinder und Jugendliche  
Klinikum Oldenburg gGmbH  
Studienleitung Kraniopharyngeom 2000  
Dr.-Eden-Str. 10  
26133 Oldenburg  
mailto:mueller.hermann@kliniken-oldenburg.de*