

Zusatz: Lösungsvorschläge „Hormongesteuert“



Lösungsvorschläge

Nach der intensiven Auseinandersetzung mit den Grundlagen der Hormonregulation und der Durchführung des virtuellen Laborexperiments zur Identifikation unbekannter Hormone, steht nun die systematische Auswertung der Befunde im Fokus. Ziel dieses Abschnitts ist es, auf Grundlage der gesammelten Autopsiedaten, physiologischen Grundlagen und Gruppenanalysen fundierte Lösungsvorschläge zu formulieren. Dabei werden sowohl die morphologischen Veränderungen der Organe als auch die zugrundeliegenden hormonellen Wirkmechanismen berücksichtigt.

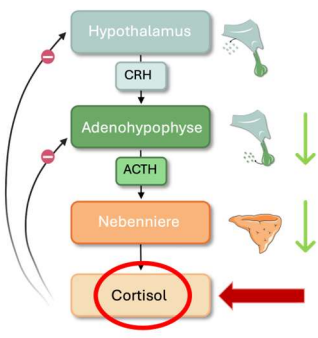
Der folgende Überblick fasst die plausibelsten Hypothesen zur Identifikation der verabreichten Hormone zusammen und bietet eine begründete Zuordnung auf Basis der beobachteten Effekte. Die Lösungsvorschläge sollen nicht nur zur Selbstkontrolle dienen, sondern auch zur Vertiefung des Verständnisses für Rückkopplungsmechanismen, Hormonachsen und deren klinische Relevanz beitragen.

Hormon 1 – Cortisol

Die Gewichtsanalyse (Tabelle 1) zeigt eindeutig, dass es sich um ein Hormon handelt, welches Einfluss auf die Nebennieren hat.

Vermutung: Cortisol oder ACTH

Tabelle 1: Gewichtsanalyse nach Behandlung mit Hormon 1. Vergleich der Größe bestimmter Organe mit der Kontrollgruppe + → Hyperplasie/ - → Hypoplasie / = → keine Veränderung

	Hormon 1		Erklärung 
	normal	kastriert	
Adenohypophyse	-	-	Cortisol hemmt ACTH-Produktion in Adenohypophyse (negative Rückkopplung) → verkleinerte Hypophyse
Schilddrüse	=	=	kein Einfluss auf die Schilddrüse → kein TSH
Thymus	-	-	Cortisol hat immunsuppressive Wirkung → Thymus Gewichtsverlust
Nebennieren	-	-	wenig ACTH durch neg. Rückkopplung → Nebennierenrinde wird nicht stimuliert und sind verkleinert
Samenbläschen	=	=	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Prostata	=	=	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Hoden	=	/	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Körpergewicht	-	-	trotz verkleinerter Nebennieren → Gewichtsverlust durch Proteinabbau und Lipolyse → da Cortisol stetig zugeführt wird

Hormon 2 – TRH

Die Gewichtsanalyse (Tabelle 2) zeigt eindeutig, dass es sich um ein Hormon handelt, welches Einfluss auf die Schilddrüse hat.

Vermutung: TRH oder TSH

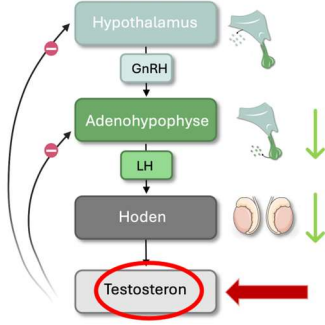
Tabelle 2: Gewichtsanalyse nach Behandlung mit Hormon 2. Vergleich der Größe bestimmter Organe mit der Kontrollgruppe + → Hyperplasie/ - → Hypoplasie / = → keine Veränderung

	Hormon 2		Erklärung
	normal	kastriert	
Adenohypophyse	+	+	Hypophyse vergrößert durch Stimulation mit TRH, neg. Rückkopplung hat keinen Einfluss → da TRH stetig zugeführt wird
Schilddrüse	+	+	Vergrößerung der Schilddrüse durch Stimulation mit TSH, das wiederum durch TRH stimuliert wird
Thymus	=	=	kein Einfluss auf den Thymus → kein Cortisol
Nebennieren	=	=	kein Einfluss auf die Nebennieren → kein ACTH
Samenbläschen	=	=	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Prostata	=	=	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Hoden	=	/	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Körpergewicht	-	-	erhöhter Stoffwechsel → Abnahme des Körpergewichts (Folge von Ausschüttung von T3/T4)

Hormon 3 – Testosteron

Die Gewichtsanalyse (Tabelle 3) zeigt eindeutig, dass es sich um ein Sexualhormon handelt.
Vermutung: LH oder Testosteron

Tabelle 3: Gewichtsanalyse nach Behandlung mit Hormon 3. Vergleich der Größe bestimmter Organe mit der Kontrollgruppe + → Hyperplasie/ - → Hypoplasie / = → keine Veränderung

	Hormon 3		Erklärung 
	normal	kastriert	
Adenohypophyse	-	-	verkleinerte Hypophyse durch negative Rückkopplung durch Testosteron (kastrierte Ratte = kein Testosteron → zeigt nur eine Verkleinerung, wenn Testosteron zugeführt wird)
Schilddrüse	=	=	kein Einfluss auf die Schilddrüse → kein TSH
Thymus	=	=	kein Einfluss auf den Thymus → kein Cortisol
Nebennieren	=	=	kein Einfluss auf die Nebennieren → kein ACTH
Samenbläschen	+	+	Testosteron begünstigt Wachstum der Samenblase (kastrierte Ratte = kein Testosteron → zeigt nur eine Vergrößerung, wenn Testosteron zugeführt wird)
Prostata	+	+	vergrößerte Prostata durch Umwandlung von Testosteron in aktive Form Dihydrotestosteron (kastrierte Ratte = kein Testosteron → zeigt nur eine Vergrößerung, wenn Testosteron zugeführt wird)
Hoden	-	/	Verkleinerung der Hoden durch neg. Rückkopplung von Testosteron
Körpergewicht	+	+	Zunahme Körpergewicht → erhöhte Muskelmasse durch erhöhte Proteinsynthese = anabole Wirkung des Testosterons (kastrierte Ratte = kein Testosteron → zeigt nur eine Zunahme an Körpergewicht, wenn Testosteron zugeführt wird)

Hormon 4 – TSH

Die Gewichtsanalyse (Tabelle 4) zeigt eindeutig, dass es sich um ein Hormon handelt, welches Einfluss auf die Schilddrüse hat.

Vermutung: TRH oder TSH

Tabelle4: Gewichtsanalyse nach Behandlung mit Hormon 4. Vergleich der Größe bestimmter Organe mit der Kontrollgruppe + → Hyperplasie/ - → Hypoplasie / = → keine Veränderung

	Hormon 4		Erklärung
	normal	kastriert	
Adenohypophyse	-	-	Hypophyse verkleinert durch neg. Rückkopplung durch die Schilddrüsenhormone T3/T4 → keine Stimulation mit TRH
Schilddrüse	+	+	Vergrößerung der Schilddrüse durch Stimulation mit TSH
Thymus	=	=	kein Einfluss auf den Thymus → kein Cortisol
Nebennieren	=	=	kein Einfluss auf die Nebennieren → kein ACTH
Samenbläschen	=	=	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Prostata	=	=	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Hoden	=	/	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Körpergewicht	-	-	Erhöhter Stoffwechsel → Abnahme des Körpergewichts (Folge von Ausschüttung von T3/T4)

Hormon 5 – LH

Die Gewichtsanalyse (Tabelle 5) zeigt eindeutig, dass es sich um ein Sexualhormon handelt.
Vermutung: LH oder Testosteron

Tabelle 5: Gewichtsanalyse nach Behandlung mit Hormon 5. Vergleich der Größe bestimmter Organe mit der Kontrollgruppe + → Hyperplasie/ - → Hypoplasie / = → keine Veränderung

	Hormon 5		Erklärung
	normal	kastriert	
Adenohypophyse	-	=	verkleinerte Hypophyse durch negative Rückkopplung durch Testosteron (kastrierte Ratte = kein Testosteron → keine neg. Rückkopplung → keine Verkleinerung)
Schilddrüse	=	=	kein Einfluss auf die Schilddrüse → kein TSH
Thymus	=	=	kein Einfluss auf den Thymus → kein Cortisol
Nebennieren	=	=	kein Einfluss auf die Nebennieren → kein ACTH
Samenbläschen	+	=	Testosteron begünstigt Wachstum der Samenblase (kastrierte Ratte = kein Testosteron → kein Einfluss auf Samenblase)
Prostata	+	=	vergrößerte Prostata durch Umwandlung von Testosteron in aktive Form Dihydrotestosteron (kastrierte Ratte = kein Testosteron → kein Einfluss auf Prostata)
Hoden	+	/	Vergrößerung der Hoden durch Stimulation mit LH → neg. Rückkopplung hat keinen Einfluss auf die Testosteron-Produktion, da LH immer zugeführt wird
Körpergewicht	+	=	Zunahme Körpergewicht → erhöhte Muskelmasse durch erhöhte Proteinsynthese = anabole Wirkung des Testosterons (kastrierte Ratte = kein Testosteron → kein Einfluss auf Gewicht)

Hormon 6 - ACTH

Die Gewichtsanalyse (Tabelle 6) zeigt eindeutig, dass es sich um ein Hormon handelt, welches Einfluss auf die Nebennieren hat.

Vermutung: ACTH oder Cortisol

Tabelle 1: Gewichtsanalyse nach Behandlung mit Hormon 6. Vergleich der Größe bestimmter Organe mit der Kontrollgruppe + → Hyperplasie/ - → Hypoplasie / = → keine Veränderung

	Hormon 6		Erklärung
	normal	kastriert	
Adenohypophyse	-	-	Cortisol hemmt ACTH-Produktion in Adenohypophyse (negative Rückkopplung) → verkleinerte Hypophyse
Schilddrüse	=	=	kein Einfluss
Thymus	-	-	Cortisol hat immunsuppressive Wirkung → Thymus Gewichtsverlust
Nebennieren	+	+	Obwohl die ACTH-Produktion gehemmt wird (verkleinerte Adenohypophyse), wird die Freisetzung von Cortisol in den Nebennieren stimuliert → Gewichtszunahme → Zufuhr von ACTH
Samenbläschen	=	=	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Prostata	=	=	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Hoden	=	/	kein Einfluss auf Fortpflanzungsorgane
Körpergewicht	-	-	Cortisol fördert Proteinabbau und Lipolyse → Gewichtsverlust