

**Zur Wirkung von ‚homöopathisch‘ zubereitetem Thyroxin (10e-30)
in Glasphiolen auf die Metamorphose vorstimulierter Rana temporaria-Larven.
Zusammenfassung der Studie**

Brigitte Hermann, mit Waltraud Scherer-Pongratz und P.C. Endler
college@inter-uni.net, Graz 2005

Einleitung

Hintergrund und Stand des Wissens

Seit 1994 werden Versuchsreihen von Dr. P.C. Endler & Co an Grasfroschlarven mit Thyroxin durchgeführt. Dabei wurden die Direkt- und Fernwirkung von homöopathisch aufbereiteten (nach Vorschrift) oder digital übertragenen hohen und niedrigen Thyroxin-Potenzen auf die Metamorphosegeschwindigkeit der Rana temporaria Larven (Grasfroschlarven) aus Hochlandbiotopen ermittelt. Tiere aus Tieflandbiotopen konnten erst nach Hyperstimulierung mit einer molekularen Thyroxinlösung 10⁻⁸ testfähig gemacht werden. An ihnen wurde ebenfalls schon die Direktwirkung von homöopathischen Thyroxinlösungen getestet. Die Fernwirkung von homöopathisch aufbereiteten Thyroxinlösungen auf hyperstimulierte Tiere aus Tieflandbiotopen ist Thema der vorliegenden Arbeit.

Forschungsfrage(n)

Ziel der Arbeit ist die Beantwortung der Frage ob der kurative Effekt von potenziertem Thyroxin TDH30 über Fernwirkung (also in Glasphiolen) auf hyperstimulierte Grasfroschlarven aus Tieflandbiotopen nachweisbar ist, im Vergleich zu hyperstimulierten mit Placebo (homöopathisch potenziertem Wasser WDH30) behandelten Kontrolltieren und im Vergleich zu nicht behandelten Tieren (Referenzgruppe).

Im Rahmen der Arbeit ergaben sich neue Fragen. Die erste Zusatzfrage - ob die Hyperstimulierung der Grasfroschlarven aus den Tieflandbiotopen tatsächlich wegen einem niedrigeren Thyroxingehalt im Blut der Tiere nötig ist, oder ob nicht eventuell die Umweltbelastung der Tieflandbiotope mit Wachstums- und Sexualhormonen und ähnlich wirkenden Stoffen für den niedrigeren Thyroxingehalt im Blut der Tiere verantwortlich ist, als Folgewirkung der Belastung, die die Testfähigkeit der Tiere beeinträchtigt.

Die zweite Zusatzfrage - gibt es den Placeboeffekt tatsächlich, oder ist er ein Fehlkonstrukt ungenauer oder ungenau gehandhabter Forschungsergebnisse.

Methodik

Design

Die in den Versuchen verwendeten Tiere stammten aus Tieflandbiotopen aus der Umgebung von Weiz. Zum Zeitpunkt des Einfangens befanden sich die Tiere in einem sehr frühen Stadium der Hinterbeinbildung. Der Versuchsbeginn der Experimente entspricht dem Stadium 31 nach Gosner das durch den Grad der Spreizung der Hinterbeine definiert wird, die durch die Stellung der Ober- und Unterschenkel zusammen mit dem Schwanz ein Dreieck bilden, durch das gerade hindurchgeblickt werden kann.

Die Larven werden beobachtet bis die Vorderbeine, die unter der Haut des Oberkörpers ausgebildet werden, durchbrechen. Mit Erreichen des Vierbeinstadiums (Gosnerstadium 41) ist der Versuch abgeschlossen.

Die Beobachtungszeit dauert 1-2 Wochen, bis die präformierten Vorderbeine aus den sie umgebenden Hauttaschen durchbrechen. Da dieser Vorgang sehr gut beobachtet werden kann, ist die Entstehung der Vierbeinigkeit als Zielparameter sehr gut geeignet.

2004 war ein Jahr mit sehr wenigen Tieren im gleichen Entwicklungsstadium. Aus diesem Grunde wurden für jeden Versuch nur 240 bzw. 260 Froschlarven jeweils 20, auf mehrere Plastikbecken (für Kontroll-, Test- und Referenzgruppe) nach dem Zufallsprinzip verteilt. Die Entstehung von Standortphänomenen wurde durch eine Aufstellung in alternierender Reihenfolge der Becken vermieden. Beide Versuche wurden im gleichen Raum durchgeführt. Während des Versuchs wurden die Becken zweireihig so aufgestellt, dass alle Becken gleichmäßig mit natürlichem Licht belichtet wurden. Die Raumtemperatur betrug um die $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Die Tiere wurden in Wasser aus einem überwachten Nutzbrunnen gehalten und mit Kopfsalatblätter „ad libidum“ gefüttert. Während der gesamten Versuchszeit wurde das Wasser in den Becken weder ergänzt noch gewechselt. Gefüttert wurde am Abend. Nachgefüttert wurde nach Bedarf, wenn das Blatt vom Vortag größtenteils aufgebraucht war. Unverzehrt Salatblätterrest verblieben im Becken. Die Becken blieben während der gesamten Dauer des Experiments auf ihrem Ursprungsplatz. Gleichermaßen wurden auch die Becken des zweiten Versuches befüllt, aufgestellt und gehandhabt.

Die Test- und Kontrolltiere wurden mit einem Thyroxinkonzentrat 10-8 hyperstimuliert, das dem Beckenwasser beigelegt wurde. Als Testsubstanz wurde Thyroxin D30, als Kontrolle wurde Wasser D30 eingesetzt. Beide Substanzen wurden gleichermaßen nach homöopathischer Vorgehensweise verdünnt und nach jeder Phase der Verdünnung verschüttelt. Die so hergestellten Lösungen wurden von einer dritten Person, Dipl. Tierarzt Wurm, verblindet. Die so verblindeten Test- und Kontrolllösung wurden in Glasphiolen (50 ml) gefüllt und verschlossen, die ins Wasser der jeweiligen Test- oder Kontrollbecken gehängt wurden und während des ganzen Versuches im Wasser hängen blieben. Während des gesamten Versuches wurde die verdampfte Flüssigkeit in den Phiolen nicht nachgefüllt.

Die in den Versuchen parallel hierzu geführte Referenzgruppe wurden in einfachem Grundwasser gehalten. Den Referenzbecken wurden keine Glasphiolen zugeführt.

TeilnehmerInnen

Die beiden Versuchsreihen, deren Ergebnisse die Grundlage der Thesis darstellen wurden jeweils von Frau Brigitte Hermann (der Autorin) und von Frau Dr. Waltraud Scherer-Pongratz, die auch für die Betreuung vor Ort zuständig war, durchgeführt. Koordinator der Experimente war Herr Dr. P.C. Endler.

Für die beiden Versuche wurden Grasfroschlaven (*Rana temporaria* Larven) aus Tieflandbiotopen eingesetzt. Die Test- und Kontrolltiere wurden hyperstimuliert, die Tiere der Referenzgruppe waren unbehandelt.

Durchführung

Als Versuchstiere wurden nur Froschlaven im frühen Zweibeinstadium eingesetzt. Sie wurden bis zum Erreichen des Vierbeinstadiums verfolgt. Die Versuche fanden in weißen Einweg-Kunststoffbecken statt, die nur für ein Experiment genutzt wurden. Jedes Becken enthielt 8 Liter Trinkwasser und die gleiche Anzahl von Tieren - jeweils 20. Für das erste Verfahren wurden 12 Becken befüllt – 5 Kontroll-, 5 Test- und 2 Referenzbecken, für das zweite Verfahren 13 Becken mit gleicher Anzahl von Kontroll- und Testbecken wie in Versuch eins, jedoch 3 Referenzbecken. Insgesamt wurden für den ersten Versuch 240, für den zweiten Versuch 260 Quappen eingesetzt. Die Kontrollbecken und Testbecken enthielten hyperstimulierte, die Referenzbecken die neutralen (nicht hyperstimulierten) Tiere.

Zu Versuchsbeginn wurden die mit Kaulquappen befüllten Becken im Block auf je zwei Reihen aufgestellt. Anschließend wurde die Phiole mit, 2,5 ml TDH30 bzw. WDH30 befüllt, im Becken befestigt und mit einem Aluminiumverschluss mit Wattekern versiegelt.

Statistische Analyse

Die Statistische Auswertung wurde an der Uni Graz von Herrn Mag. Harald Lothaller durchgeführt.

Ausgewertet wurden die Daten mit Hilfe der Varianz-Analyse und dem Post-Test (Tukey- HSD- Prozedur) zur Errechnung der Signifikanz. Hierbei ist ein Wert von $p = 0,05$ als signifikant zu interpretieren. Dies bedeutet, dass das signifikante Ergebnis nicht alleine durch Schwankungen im Zufallsbereich erklärt wird, sondern mit ausreichender Sicherheit davon gesprochen werden kann, dass das Ergebnis auf die Eigenheiten, der in die Bewertung eingegangenen Variablen zurückzuführen ist. Der Signifikanzwert entspricht einem Wahrscheinlichkeits-Wert, der die Zufälligkeit mit der das vorliegende Ergebnis erreicht wird darstellt.

Ergebnisse

Überblick

In den beiden Versuchen wurden, wie Tabelle 1 zu entnehmen ist, jeweils 100 Tiere mit schrittweise verdünntem Thyroxin D30 bzw. jeweils 100 Tiere mit analog zubereitetem Wasser D30 behandelt.

Tabelle 1: Prozentwerte der einzelnen und der gepoolten Versuchsreihen

Versuchsreihe 1 2	Versuchsreihe 1			Versuchsreihe 2			Summe Versuch 1 +		
	Gruppe 0	Gruppe I	Gruppe II	Gruppe 0	Gruppe I	Gruppe II	Gruppe 0	Gruppe I	Gruppe II
Tag n=200	n=40	n=100	n=100	n=60	n=100	n=100	n=100	n=200	
1	3%	0%	1%	2%	0%	0%	0.0%	0.0%	
2	18%	15%	18%	10%	13%	15%	2.0%	0.0%	
3	25%	33%	29%	18%	35%	21%	13.0%	14.0%	
4	30%	37%	29%	25%	41%	35%	21.0%	34.0%	
5	65%	71%	63%	47%	80%	71%	27.0%	39.0%	
6	75%	93%	81%	67%	91%	84%	54.0%	75.5%	
7	88%	99%	91%	82%	98%	90%	70.0%	92.0%	
8	98%	100%	98%	88%	100%	98%	84.0%	98.5%	
9				98%	100%	100%	92.0%	100.0%	

Wie aus Tabelle 1 und Abbildung 1 ersichtlich sind in beiden Versuchen die Werte der Testgruppe (Gruppe II), mit Thyroxin D30 (fern)behandelt geringer als die der Kontrollgruppe (Gruppe I) und höher als die der Referenzgruppe (Gruppe 0).

Am deutlichsten treten die Unterschiede an den Tagen 6 und 7 hervor, an denen Unterschiede von 8% bis 12% (Versuchsreihe 1), bzw. von 8% und 7% (Versuchsreihe 2) zwischen der Test- und der Kontrollgruppe verzeichnet werden. Deutlich höher sind die Unterschiede zwischen der Kontroll- und der Referenzgruppe, die bei 18% (Versuchsreihe 1) und bei 16% bzw. 24%

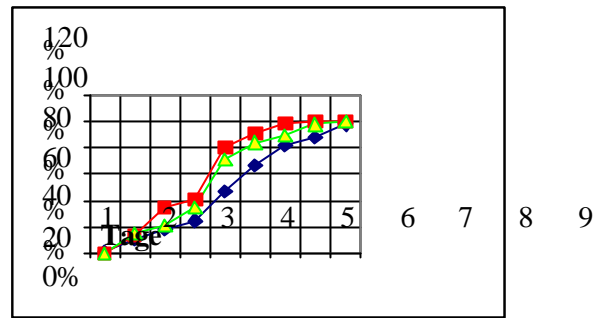
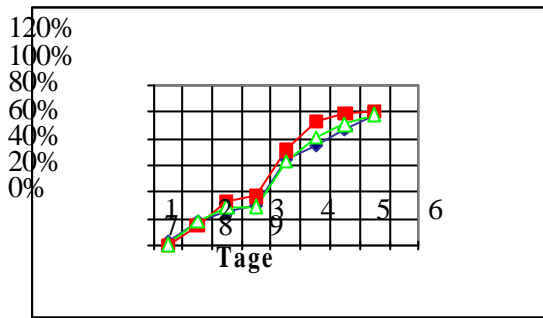
(Versuchsreihe 2) liegen. Gleichmaßen verlaufen auch die Unterschiede der gepoolten

Wertreihe, wo an den Tagen 6 und 7 Unterschiede von bis zu 22% zwischen der Gruppe 0 (Referenz-) und der Gruppe I (Kontrollgruppe) auftreten, während die Unterschiede zwischen der Gruppe I (Kontroll-) und der Gruppe II (Testgruppe) bei ca. 14% am Tage 7, bzw. 8% an den Tagen 6 und 8 liegen.

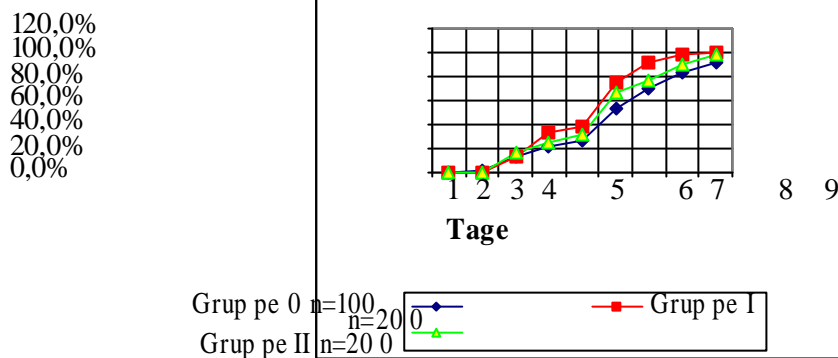
Tabelle 1: Grafische Darstellungen der einzelnen Versuchsreihen und der gepoolten Werte

Versuchsreihe 1

Versuchsreihe II



Ge poolte Ve rs uchs re ihe n



Die statistische Auswertung der Daten wurde nur für die gepoolten Werte durchgeführt, davon ausgehend, dass diese Ergebnisse die Tendenz in den beiden Versuchsreihen zum Ausdruck bringen. Daraus ist ersichtlich, dass signifikante Unterschiede (p -Wert $< 0,005$) zwischen den Gruppen vom 6 bis zum 8 Tag ermittelt werden können (Tabelle 2). Aus dieser Auswertung geht hervor, dass signifikante Unterschiede zwischen der Gruppe 0 und der Gruppe I an den Tagen 6 und 8 vorliegen (zwischen Kontroll- und Referenzgruppe), und ein signifikanter Unterschied zwischen Gruppe I und II an Tag 7 ermittelt wurde (also zwischen Test- und Kontrollgruppe).

Tabelle 2: Wichtigste Ergebnisse der statistischen Auswertung

Zwischen Gruppen	den Quadratsum me	Mittel der df Quadrate	F	Signifikanz

Tag 6	2,447	2	1,223	5,573	,004
Tag 7	2,480	2	1,240	8,091	,000
Tag 8	1,140	2	,570	7,225	,001

Ein weiterer statistischer Vergleich wurde zwischen den Tagen innerhalb der einzelnen Gruppen durchgeführt. Diese Auswertung unterstreicht nur noch einmal die Aussagen der vorangegangenen statistischen Auswertung zwischen den Gruppen, und verdeutlicht den Aufbau der Test-Entwicklung innerhalb der Versuchsreihen.

Insgesamt verdeutlichen und bestätigen die statistischen Ergebnisse, die Interpretation der Werte, die anhand der Tabellen und Grafiken durchgeführt wurden.

Besonderheiten

Im Rahmen der Geländetätigkeiten und der anschließenden Erstellung der Arbeit, drängte sich das Thema Hyperstimulierung auf, dass aus einem anderen Gesichtswinkel meiner eigenen Kompetenz her betrachtet, dem Umweltbereich, eine anderen Schlussfolgerung als die gegebene andeutete. Zum Thema Hormonbelastung der Umwelt liegen umfassende Publikation vor, die im medizinischen Bereich noch nicht wahrgenommen werden, da sie selbst im Umweltschutz noch nicht Eingang gefunden haben, obwohl der Belastungsgrad, den der homöopathischen Potenzen bei weitem überschreitet, und somit auch Auswirkungen - in diesem Sinne - auf Mensch und Umwelt (also auch auf Quappen) haben müsste.

Gleichermaßen mit Hilfe der mitgebrachten Eigenkompetenz, das Thema Placebo aufgefallen, dass in der Homöopathischen Literatur durchgehend als Gegenbeweis der wissenschaftlichen Forschung gilt. Wie der Literatur zu entnehmen ist, kommen neuere Forschungen, die sich mit den Publikationen zu diesem Thema aus statistischer und medizinischer Sicht befasst haben, zu einem anderen Ergebnis als dem, das zum Verbreiten des ubiquitären 35%-tigen Placeboeffekts beigetragen hat.

Schlussfolgerung

Zusammenfassend kann zu den dargestellten Ergebnisse gesagt werden, dass die Tiere der TDH30-Becken (Test-) langsamer das Vierbeinstadium erreichen als die der WDH30 Becken (Kontroll-) und die Tiere der Referenzgruppe (Gruppe 0) überwiegend langsamer sind als die der Testbecken.

Aus der statistischen Auswertung der Daten geht ein signifikanter Beweis sowohl für die hyperstimulierende Wirkung des Thyroxin 10-8 als auch für die Hemmwirkung des potenzierten Thyroxins D30 hervor. Obwohl der überwiegende signifikante Beweis der hyperstimulierenden Wirkung des Thyroxin 10-8 gilt, das an den Tagen 6 bis 8 vorliegt, kommt es an Tag 7 zu einem signifikanten Nachweis der entgiftenden Wirkung des TDH30, das verlangsamend auf die Metamorphose einwirkt.

Warum diese Signifikanz nicht schon an anderen Tagen gegeben ist, kann meines Erachtens nur über den stetigen Aufbau der Versuche erklärt werden, denn eine Auseinanderentwicklung der Werte

zwischen der Test- und der Kontrollgruppe liegt von Anbeginn vor, nur sind die Unterschiede noch nicht so eindeutig, dass daraus ein signifikanter Unterschied ermittelt werden kann.

Folgerung auf die untersuchte Problematik und den Stand des Wissens

Wie in anderen von Dr. P.C. Endler und seinen Mitarbeitern erzielten signifikanten Beweisen, liegen auch für das angestrebte Untersuchungsziel dieser Arbeit signifikante Ergebnisse vor. Das heißt, dass signifikante Ergebnisse sowohl für die beschleunigende Wirkung des Thyroxin D8 (im Vergleich zu der Referenzgruppe) als auch für die kurative – hemmende – Wirkung des TDH30 auf die Froschlarven vorliegt.

Demzufolge können die Fragen

- ob eine kurative Wirkung des homöopathisch aufbereiteten Thyroxins TDH30
 - auch über die Wandung des Reagenzglases erfolgt
- positiv beantwortet werden.

Da es sich um einen ersten Versuch handelt, der auf einer geringen Anzahl an Versuchsreihen stützt, wäre es sicherlich empfehlenswert, den Versuch in einem an Froschlarven ertragsreicherem Jahr zu wiederholen um die erhaltenen Ergebnisse zu verifizieren, bzw. sie zu bestätigen.

Eigenkritisches

Aus Zeitmangel ist es konnten die Versuchsreihen, die der Arbeit zugrunde liegt, nicht von ein und derselben Person durchgeführt werden. Entsprechend wurde die zweite Versuchsreihe von Frau Dr. W. Scherer-Pongratz erstellt. Dies ist sicherlich auf der einen Seite als Manko zu betrachten, auf der anderen Seite als eine Bereicherung der Arbeit, weil:

- die beiden Versuchsreihen sich zeitlich kaum voneinander unterscheiden und
- der Verlauf der Versuche, obwohl von zwei unterschiedlichen Personen durchgeführt, im Grundeffekt eine ähnliche Entwicklung durchlaufen haben.

Anregungen zu weiteren Arbeiten

Interessant wäre das Thema Auswirkung von Umweltbelastungen mit Hormonen aus alternativmedizinischer Sicht näher zu betrachten und die verschiedenen Wirkungen unterschiedlicher Belastungsstufen genauer zu ermitteln.

Außerdem wäre es wünschenswert die Wiederholbarkeit der vorliegenden Arbeit zu bestätigen.