

Österreichische Apothekerzeitung, April 2003-04-23
Das Scannen homöopathischer Arzneimittel – Untersuchung an einem zoologischen Modell

Scherer-Pongratz Waltraud, Endler P.C., Haidvogel Max, Frass Michael
Ludwig Boltzmann Institut für Homöopathie und Masterlehrgang für komplementäre Gesundheitsförderung www.inter-uni.net

EINLEITUNG

Eine der Grundlagen "homöopathischer" Toxikologie ist die Forschung zu Umkehrwirkungen speziell zubereiteter Lösungen. In verschiedenen Studien werden Organismen zuerst mit einer hohen Dosis eines Giftes behandelt und danach mit einer schrittweise verdünnten und verschüttelten Lösung desselben Toxins (Linde et al. 1994). Kurative Wirkungen wurden beschrieben, z.B. eine Wirkung von hochverdünntem Cd auf Cd-vergifteten Froschlaich (Herkovits 1993).

Unser Studientyp ist in gewisser Weise dazu analog. Wir verwenden Froschlarven während der Metamorphose, wenn der Thyroxinspiegel der Tiere vergleichsweise hoch ist, und behandeln alle Tiere, die im Versuch verwendet werden sollen (also Test- und Kontrolltiere!) zunächst mit extern zugeführtem Thyroxin vor (*experimentelle Hyperstimulierung*, Endler et al. 1998, 2003, Zausner et al. 2002). Zusätzlich stammen die von uns in der hier vorgestellten Studie verwendeten Larven aus einem Hochlandbiotop, wo die Tiere sich entsprechend angepasst haben und die äußeren Umstände spezielle Stoffwechselmodifikationen nötig machen (Zausner 2001). Die experimentelle milde „Vorvergiftung“ beschleunigt den Ablauf der Metamorphose vom zwei- zum vierbeinigen Tier (und zwar etwa in dem Ausmaß, wie dies die Erhöhung der Wassertemperatur um einige Grade tun würde), beschädigt die Tiere aber nicht. Die „Vorvergiftung“ macht die Tiere erfahrungsgemäß für das eigentliche Experiment geeigneter.

Vorangegangene Studien haben gezeigt, dass sowohl experimentell mit Thyroxin hyperstimulierte Tiere aus Tieflandbiotopen durch potenziertes Thyroxin beeinflusst werden können (Lauppert et al. 1997., Endler et al. 2003), als auch nicht eigens vorbehandelte Hochlandtiere (Endler und Schulte 1994, Endler et al. 1994, 1995, Zausner et al. 2002). Nicht hyperstimulierte Tieflandtiere reagieren hingegen nicht oder nur unverlässlich auf potenziertes Thyroxin (Heckmann 1997, Endler et al. 1998, Dieterle 1999, Alex 2002). Optimal scheint die Kombination von a) Hyperstimulierung und b) Verwendung von Hochlandtieren zu sein (Zausner et al. 2002). Daher wurde diese Kombination für die vorliegende Studie gewählt. Die oben angeführten Studien wurden zumeist parallel in voneinander unabhängigen Labors durchgeführt, die internationale Zusammenarbeit wird in dem Hintergrundbuch „Expedition Homöopathieforschung“ (Endler 1998, fortsetzende Neuauflage in Vorbereitung) beschrieben.

Die Wirkung des potenzierten Thyroxins auf die mit Thyroxin hyperstimulierten Tiere ist eine *Verlangsamung* der Metamorphose. Mit anderen Worten hat die Thyroxinpotenz eine zur Thyroxinvergiftung gegenläufige, d.h. *kurative Wirkung*. Dies ist für den zoologischen Forscher erstaunlich, entspricht aber durchaus dem isopathischen Paradigma der Homöopathie.

Für den vorliegenden Artikel wiederholte W.S. am Boltzmann Institut für Homöopathie die Metamorphosestudie zum Übergang vom Zwei- zum Vierbeinstadium von hyperstimulierten Hochland-*Rana temporaria* (s.a. Zausner et al. 2002). Dadurch wurde das ursprüngliche Modell einer weiteren Überprüfung unterzogen.

Zusätzlich wurde untersucht, ob das Einlesen der Strichcodes auf den Etiketten der Arzneifläschchen („Scannen“) einen Einfluss auf die Wirksamkeit der Testsubstanz Thyroxin D30 hat oder nicht. Dafür wurden 200 Tiere mit ungescannter Thyroxinpotenz D30 behandelt, 200 Tiere mit gescannter Thyroxinpotenz D30 und 200 Tiere mit Kontrolllösung (s.u.). Die Arbeitshypothese war, dass die ungescannete Thyroxinpotenz die Metamorphose der hyperstimulierten Tiere gegenüber der Kontrolllösung verlangsamen würde, während die gescannte Potenz eventuell keine derartige kurative Wirkung zeigen würde. Diese Hypothese war im folgenden zu differenzieren.

MATERIAL UND METHODEN

Beteiligte Labors und Forscher

Die Studie wurde im September 2002 von W.S. durchgeführt. Alle Experimente waren verblindet, wobei ein unabhängiger Verantwortlicher die Verblindungsprozedur leitete.

Tiere, Stadien und Laborbedingungen

Es wurden Larven des Grasfrosches *Rana temporaria* aus einem Hochlandteich verwendet (1600 m ü.d.M., Koralpe, Österreich). Das Stadium des Versuchsbeginns ist durch den Grad der Spreizung der Hinterbeine in der Weise definiert, dass man gerade eben durch das von Schwanz, Ober- und Unterschenkel gebildete Dreieck hindurchblicken kann, und entspricht dem Bereich des Stadiums 31 nach Gosner. Die Larven werden beobachtet, bis die Vorderbeine, die unter der Haut ausgebildet werden, durchbrechen und die Tiere so das Vierbeinstadium erreichten. Nach einer Entwicklungszeit von 1 - 2 Wochen brechen die präformierten Vorderbeine jeweils innerhalb weniger Minuten aus ihren Hauttaschen hervor. Wegen seiner zeitlichen Diskretheit erscheint das Erreichen des Vierbeinstadiums als Parameter sehr gut geeignet.

In einer Zufallsprozedur wurden jeweils 20 Tiere in weiße Plastikbecken eingesetzt (Endler et al. 1994). Um Standortphänomene zu vermeiden, wurden diese in alternierender Reihenfolge plaziert. Es herrschte indirektes natürliches Licht. Die Raumtemperatur betrug $20 \pm 1^\circ\text{C}$. Die Kaulquappen wurden mit überbrühtem Kopfsalat gefüttert.

Zubereitung, Scannen und Zugabe der Substanzen

Zur Hyperstimulation diente als Beckenwasser für alle Tiere eine Lösung mit 10^{-8} Gewichtsteilen Thyroxin. Die wäßrige Ausgangslösung, die zunächst bei einer Temperatur von 35°C hergestellt wird, hat dabei eine (nominelle und im Assay bestimmte) Konzentration von 10^{-4} Gewichtsteilen Tetrajodthyronin (T_4) (Sigma) in Aqua bidest. und wird dem Wasser der einzelnen Becken zupipettiert, wodurch eine Verdünnung auf 10^{-8} erreicht wird. Diese zur Hyperstimulierung verwendete Lösung ist nicht verschüttelt.

Die Testgruppe der Tiere wurde sodann mit wäßrigen „potenzierten“ Verdünnungen von 10^{-30} Gewichtsteilen (Endkonzentration im Beckenwasser nach der ersten Zugabe nominell 10^{-35}) behandelt. Die Ausgangslösung mit einer Konzentration von 10^{-4} Gewichtsteilen wird dazu in Schritten von 1:10 weiter verdünnt, wobei in standardisierter Weise jeder Verdünnungsschritt von einer Phase des Verschüttelns gefolgt ist. Mittels Einwegpipetten wird 1 ml der vorangegangenen Verdünnung in einer sterilen 20 ml fassenden Glasflasche zu 9 ml Aqua bidest. zugegeben. Dann wird die Glasflasche verschlossen und händisch 30mal in Intervallen von ca. 0.5 sec auf einen Gummiblock aufgeschlagen, um eine mechanische Schockwirkung zu erzeugen (Thyroxin D30). Als Kontrolle wurde analog in Glasflaschen verschütteltes und jeweils mit Aqua bidest. weiterverdünntes Aqua bidest. verwendet (Wasser D30). Derart zubereitete Kontrolllösung wurde verwendet, um allfällige Einflüsse des Sauerstoffgehaltes oder gelöster Bestandteile der Glasgefäße in der Testlösung zu balancieren.

Die Lösungen wurden dann in braune Glasfläschchen mit 20 ml Inhalt (Type GL18SR, 20 ml, Stölzle Oberglas, Pharmaqualität) gefüllt, die alle einerseits mit Verblindungsetiketten, andererseits mit einheitlichen handelsüblichen Etiketten der Standardgröße 30 x 70 mm mit handelsüblichem Aufdruck und Text „Thyroxin D 30“ versehen wurden. Letztere Etiketten trugen alle ein- und denselben Phantasiestrichcode. Für den Transport wurden sodann alle Chargen in Alufolie eingewickelt und zum Scannen in die Apotheke (Herz-Jesu-Apotheke, Graz, Apotheker Mag. Spitzzy) gebracht. Dies geschah, um Transporteinflüsse für alle Chargen zu vereinheitlichen. Zwei Chargen, d.h. Fläschchen der Testlösung Thyroxin D30, wurden dann durch einmaliges Lesen des Strichcodes auf dem Etikett in der in Apotheken üblichen Weise gescannt und zwar einerseits mit einem Rotlichtscanner (CCD-Scanner, Modell 2008C LED 660 Nanometer) und andererseits mit einem Laserscanner (Klasse 1, Modell Metrologic Orbit MS 7120). Die anderen Chargen bleiben ungescannet.

Folgende Lösungen wurden also verwendet:

- 2 Chargen Thyroxin D30 ungescannt (unbehandelte Testlösung),
- 2 Chargen Thyroxin D30 gescannt (behandelte Testlösung),
- 2 Chargen Wasser D30 ungescannt (Kontrolllösung).

Jeweils 3 µl der Proben (Thyroxin D30 ungescannt oder Thyroxin D30 gescannt oder Wasser D30 ungescannt) wurden pro Tier und 300 ml chlorfreiem, aber vorab mit molekularem Thyroxin 10⁻⁸ versetzten Leitungswasser (d.h. 60 µl auf 6 L für 20 Tiere) zugegeben. Der Zeitintervall betrug dabei 48 h.

Datensatz

Mit jeder Charge wurden 100 Tiere, die zu je 20 in 5 Becken untergebracht waren, behandelt. Insgesamt waren also 600 Tiere beteiligt. Die Zählung der je Becken vierbeinig gewordenen Tiere erfolgte in Abständen von 24 h.

Vergleich und Auswertung der Daten

Im folgenden beschränken wir uns auf die grafische Darstellung und den grafischen Vergleich der kumulierten Werte. Durch Extrapolation wurde auch die Verzögerung bestimmt, mit der die Tiere der Testgruppen gegenüber den Kontrolltieren vorgegebene kumulierte Werte erreichten.

Die Bearbeitung der Daten mittels multipler logistischer Regressionsmodelle sowie multipler Proportional Hazards Modelle (Zausner et al. 2002, Endler et al. 2003) zeigt üblicherweise vergleichbare Verhältnisse. Für die hier vorliegenden Daten ist eine zusätzliche Auswertung mit den genannten Verfahren in Arbeit (Rainer Lüttke, Carstens-Stiftung, Essen).

In der vorliegenden Auswertung wurden die Ergebnisse zu den mit Rotlicht und mit Laserlicht gescannten Thyroxinpotenzen nicht differenziert, um gleiche Gruppengrößen (N = 200) für mit ungescanntem Thyroxin D30, gescanntem Thyroxin D30 und Wasser D30 zu haben.

ERGEBNISSE

Die Studie betraf 200 Tiere unter Behandlung mit ungescanntem Thyroxin D30, gescanntem Thyroxin D30 und Wasser D30. Wie aus Abbildung 1 ersichtlich, liegen die Werte der Thyroxin D30-Gruppen (schwarze Symbole) unter jenen der Kontrollgruppe (weiße Quadrate), und zwar praktisch an allen Messpunkten jeweils um ca. 5 - 10%. Dies trifft sowohl für die mit *ungescanntem* Thyroxin D30 (schwarze Quadrate) als auch mit *gescanntem* Thyroxin D30 (Rauten) behandelten Tiere zu.

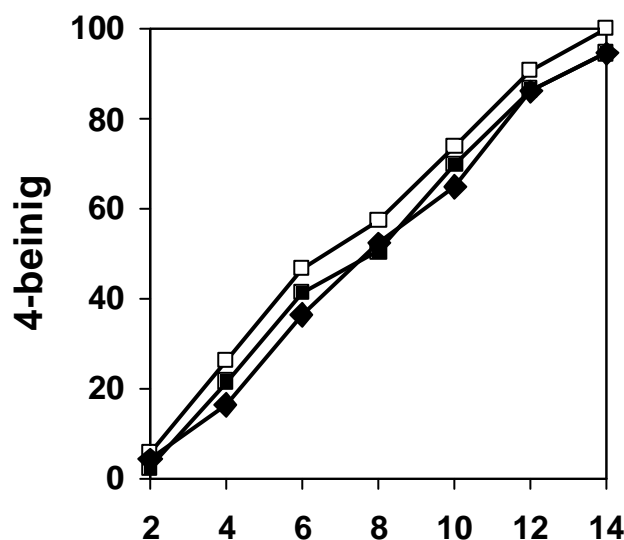


Abbildung 1: Der Einfluss von gescanntem bzw. ungescanntem Thyroxin D30, getestet gegen analog zubereitetes Wasser. Waagrecht: Zeitverlauf in Tagen. Senkrecht: Anzahl der an den jeweiligen Tagen vierbeinig gewordenen Larven in % (100% = 200 Tiere). Weitere Erläuterungen im Text.

Hingegen besteht praktisch kein Unterschied zwischen der ungescannten und der gescannten Thyroxingruppe.

Wie aus der Abbildung ersichtlich, erreichte der Pool der Thyroxin D30-Tiere die Werte der Kontrolltiere mit jeweils mit etwa 24stündiger Verzögerung.

In anderen Worten hat die Potenz Thyroxin D30 die Metamorphosegeschwindigkeit hyperstimulierter Amphibienlarven gegenüber einer – ebenfalls hyperstimulierten – Kontrollgruppe verlangsamt, d.h. dem bekanntermaßen beschleunigenden Effekt der Hyperstimulierung entgegengewirkt. Dabei war es unerheblich, ob die Thyroxinpotenz einem Scannvorgang unterzogen worden war oder nicht.

RESUMEE

Unser Studientyp ist analog einer Intoxikation, auf die eine iso- bzw. homöopathische Detoxikation folgt. Wir verwenden Thyroxin-hyperstimulierte Froschlarven und entgiften mit Thyroxin D30. Diese Kombination hatte sich im Verlauf der vergangenen Jahre – im Gegensatz zu mancher anderen, ebenfalls an Kaulquappen getesteten (vgl. Endler 1998) – als recht verlässlich erwiesen. In der vorliegenden Studie wurde sie daher a) einer weiteren Überprüfung unterzogen und diente b) dazu zu klären, ob der Vorgang des „Scannens“ am Ladentisch der Apotheken eine wässrige Thyroxinpotenz beschädigt oder nicht.

Wie schon in früheren Experimenten zeigte sich unter Thyroxin D30 eine *Verlangsamung* der Metamorphose. Mit anderen Worten hatte die Thyroxinpotenz eine zur Thyroxinvergiftung gegenläufige, d.h. *kurative Wirkung*. Dies ist für den zoologischen Forscher erstaunlich, entspricht aber durchaus dem isopathischen Paradigma der Homöopathie.

Die spezielle Arbeitshypothese war, dass die gescannte Potenz eventuell keine derartige kurative Wirkung zeigen würde. Diese Hypothese war zu verwerfen: Das Scannen beeinflusste die Wirksamkeit der Potenz nicht. Sowohl die mit Rotlicht als auch die mit Laserlicht gescannten Proben erwiesen sich weiterhin als wirksam.

Dieses Ergebnis ist auch vor dem Hintergrund interessant, dass andere Einflüsse, nämlich Emissionen von Haushaltsgeräten, die Wirksamkeit der Thyroxinpotenz in analogen Amphibienexperimenten durchaus beeinträchtigen können. In unserem Labor sind wir (trotz Netzfreeschaltung) dazu übergegangen, Potenzen immer in Alufolie eingewickelt aufzubewahren.

Der Fortgang der Arbeiten wird in dem Hintergrundbuch „Expedition Homöopathieforschung“ (Endler 1998, Neuauflage in Vorbereitung) beschreiben.

HINWEIS

Der *Fernlehrgang für komplementäre Gesundheitsförderung* (www.inter-uni.net) ist als Masterlehrgang nach § 28 des österreichischen Universitätsstudiengesetzes anerkannt und wird von der Europäischen Kommission gefördert. Ein wesentliches Ziel ist es, auf internationalem wissenschaftlichem Niveau das methodologische Rüstzeug zur Beforschung sogenannt komplementärer heilkundlicher Ansätze zu vermitteln.

LITERATUR

Alex J: Spezieller Einfluß potenziierter Thyroxinlösungen auf die Metamorphosegeschwindigkeit von *Rana temporaria*. Thesis, Universität Tübingen, 2002.

Dieterle D: Überprüfung einer Hypothese zum indirekten Einfluß potenziierter Thyroxinlösungen auf die Metamorphosegeschwindigkeit von *Rana temporaria*. Thesis, Universität Tübingen, 1999.

Endler PC und Schulte J (Hrsg.): *Ultra High Dilution. Physiology and Physics*. Kluwer, Dordrecht, 1994.

Endler PC, Pongratz W, Kastberger G, Wiegant FAC, Schulte J: The effect of highly diluted agitated thyroxine on the climbing activity of frogs. *Vet Hum Tox* 1994; 36: 56-59.

Endler PC, Pongratz W, Smith CW, Schulte J: Non-molecular information transfer from thyroxine to frogs with regard to homeopathic toxicology. *Vet Hum Tox* 1995; 37: 259-260.

Endler P.C.: Expedition Homöopathieforschung. Ein altes Heilsystem wird plausibel. Wien, Maudrich, 1998. Fortsetzende Neuauflage in Vorbereitung.

Endler P.C., Lütke R., Heckmann C., Zausner C., Lassnig H., Scherer-Pongratz W., Haidvogel M., Frass M.: Pretreatment with thyroxin (10^{-8} parts by weight) enhances a "curative" effect of homeopathically prepared thyroxin (10^{-13}) on lowland frogs. *Research on Complementary Medicine / Forschende Komplementärmedizin*, Frühjahr 2003

Heckmann C: Einfluss homöopathisch und nicht homöopathisch hergestellter Thyroxinlösungen auf die Metamorphosegeschwindigkeit beim Grasfrosch. Thesis, Universität Tübingen, 1997.

Herkovits J, Perez-Coll C, Zeni W: Reduced toxic effect of Cd on bufo arenarum embryos by means of very high diluted and stirred solutions of Cd. *Communicationes Biologicas* 1993; 7: 70-73.

Lauppert E, Endler PC: Enhanced inversion effect of thyroxine 10^{-10} to 10^{-13} by agitation. Curative effect following hyperstimulation in frogs. In: Taddei-Ferretti C ed: *High Dilution Effects on Cells and Integrated Systems*. World Scientific, Singapore, 1997.

Linde K, Jonas WB, Melchart D, Worku F, Wagner H, Eitel F: Critical review and meta-analysis of serial agitated dilutions in experimental toxicology. *Hum Exp Toxicol* 1994; 13: 481-482.

Zausner-Lukitsch C: Auswirkungen von homöopathisch zubereitetem Thyroxin auf die Metamorphosegeschwindigkeit von *Rana temporaria*. Thesis, Universität Wien, 2001.

Zausner C, Lassnig H, Endler PC, Scherer W, Haidvogel M, Frass M, Kasteberger G, Lütke R: Die Wirkung von "homöopathisch" zubereitetem Thyroxin auf die Metamorphose von Hochlandamphibien - Ergebnisse einer multizentrischen Kontrollstudie. *Perfusion* 2002; 17: 268-276