

E.I. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Arbeit hatte das Ziel, mit Hilfe biochemischer Methoden möglicherweise existierende Wirkungsunterschiede homöopathischer Potenzen und gleichkonzentrierter konventioneller Verdünnungen auf subzellulärer Ebene zu erfassen.

Als funktionelle Meßparameter wurden Leitenzyme der Zellorganellen Peroxisom, Lysosom und Mitochondrium gewählt. Ein peroxisomales Membranprotein (PMP 70) diente als struktureller Parameter.

Die mineralischen Homöopathika Mercurius phosphoricus (HgHPO_4) und Natrium chloratum (NaCl) wurden in den Potenzstufen D4, D8 und D12 eingesetzt. Als Vergleichspräparationen dienten gleichkonzentrierte, auf konventionelle Art hergestellte Wirkstoffverdünnungen.

Alle Substanzen wurden in Form handelsüblicher Milchzuckertabletten unter Blindbedingungen jeweils einer Gruppe von acht gesunden, männlichen Wistar-Ratten über einen Zeitraum von sieben Tagen oral appliziert. Sechs Tiere einer Gruppe wurden zur Probenahme ausgewählt.

Die beiden Quecksilber-Versuchsreihen unterschieden sich im Zeitpunkt der täglichen Tablettenapplikation (8.00 Uhr bzw. 17.00 Uhr).

Die Aktivitätsmessungen der peroxisomalen Uratoxidase und Katalase sowie der lysosomalen Sauren Phosphatase und N-Acetyl- β -D-Glucosaminidase erfolgten in den die isolierten Zellorganellen enthaltenden Gradientenfraktionen F1 und F2. In den Quecksilber-Reihen wurden die Enzymaktivitäten auch in der L-Fraktion, die angereicherte Peroxisomen und Lysosomen enthält, bestimmt. Hierbei erfolgte in der 8.00 Uhr-Reihe zusätzlich die Messung der mitochondrialen Cytochrom c-Oxidase. Weiterhin wurde der relative Anteil des PMP 70 an den peroxisomalen Membranproteinfraktionen analysiert.

Hauptfragestellung:

Im Hinblick auf die Frage nach Effektunterschieden zwischen Dx und 10^{-x} erbrachten die Untersuchungen folgende Ergebnisse:

1. Es existieren zum Großteil statistisch signifikant unterschiedliche Enzymaktivitäten nach sieben Einzelgaben von Mercurius phosphoricus-Potenzen und gleichkonzentrierten Quecksilberhydrogenphosphat-Verdünnungen jeweils um 8.00 Uhr bzw. 17.00 Uhr.

Hierbei liegen die Enzymaktivitäten in vielen Fällen nach Applikation der Potenz über den nach Verabreichung der zugehörigen Verdünnungsstufe gemessenen Werten.

Bei Variation des Zeitpunktes der täglichen Quecksilber-Applikation kommt es zu unterschiedlichen Ergebnissen.

Die aus den Messungen in der L-Fraktion erhaltenen Ergebnisse unterscheiden sich teilweise von denjenigen der entsprechenden Gradientenfraktionen F1 bzw. F2.

2. Die nach Verabreichung von Natrium chloratum-Potenzen und entsprechenden Kochsalz-Verdünnungen aufgetretenen Effektunterschiede konzentrieren sich auf das peroxisomale Kompartiment. In der NaCl-Versuchsreihe wurde die geringste Anzahl an Signifikanzen gefunden.

3. Auch auf struktureller Parameterebene lassen sich - aus methodischen Gründen nicht statistisch bewertete - Unterschiede auffinden:

- Der PMP 70-Anteil an der peroxisomalen Membranproteinfraction unterscheidet sich nach siebentägiger Dx-Applikation in allen Versuchsreihen deutlich von den 10^{-x} -Werten.
- Hierbei treten in der HgHPO_4 - 8.00 Uhr-Reihe gleiche Tendenzen auf wie in der NaCl - 8.00 Uhr-Reihe.

Nebenfragestellung:

Die Vergleiche innerhalb der Potenz- bzw. Verdünnungsreihen führten zu folgenden Ergebnissen:

1. Es tritt sowohl in den Potenz- als auch in den Verdünnungsreihen eine nicht lineare Wirkungscharakteristik auf. Dabei liegt das Wertmaximum oder -minimum bei D8 bzw. 10^{-8} .
2. Nichtlinearitäten sind auch auf struktureller Parameterebene aufzufinden.

Da sich die eingesetzten Präparate lediglich in der Art und Weise ihrer Herstellung unterscheiden, müssen die beschriebenen Effekte dem homöopathie-spezifischen Potenzierungs-

vorgang zugeschrieben werden. Zur Klärung der zu den unterschiedlichen Wirkungen von Potenz und Verdünnung führenden Mechanismen besteht noch erheblicher Forschungsbedarf.

Hentges, A.: Mineral Homoeopathics and Conventional Equally Concentrated Dilutions:
Differences in Effect at Subcellular Level.

II. SUMMARY

The aim of this thesis was to ascertain potential differences in the effect of homoeopathic potencies and conventional equally concentrated dilutions at subcellular level using biochemical methods.

Some specific enzymes of the cell organelles peroxisome, lysosome and mitochondrion were chosen as functional parameters and a peroxisomal membrane protein (PMP 70) was used as a structural parameter.

As agents the mineral homoeopathics Mercurius phosphoricus (HgHPO_4) and Natrium chloratum (NaCl) were used in the varied potencies D4, D8 and D12. Conventionally produced, equally concentrated active substance dilutions served as comparable preparations.

Under blind conditions all substances were applied orally as commercially available lactose tablets over a period of seven days to a group of eight healthy male Wistar rats. Samples were taken from six animals in the group.

The two mercury series carried out differ in daily application time of the tablets (8 am and 5 pm, respectively).

Measurements of enzyme activities like that of peroxisomal urate oxidase and catalase as well as lysosomal acid phosphatase and N-acetyl- β -D-glucosaminidase were carried out in the gradient fractions F1 and F2 which contained the isolated cell organelles. In the mercury series the enzyme activities were also determined in the L-fraction which contained enriched peroxisomes and lysosomes. In the 8 am - mercury series the mitochondrial cytochrom c-oxidase was also measured in the L-fraction, additionally. Besides measurements of enzyme activities, the relative proportion of PMP 70 to peroxisomal membrane protein fractions was determined.

Principal Findings:

The investigations provided the following results with regard to the differences between Dx and 10^{-x} :

1. There are, for the most part, statistically significant differences in enzyme activities after seven single doses of Mercurius phosphoricus potencies and equally concentrated HgHPO_4 -dilutions applied at 8 am and 5 pm, respectively.

After application of the potency, the enzyme activities lie, in many cases, above the values measured after administration of the accompanying dilution stage.

Different results emerge after varying the time of daily mercury administration.

The results obtained by measurements in the L-fraction differ in part from those of the corresponding gradient fractions F1 and F2, respectively.

2. After applying the Natrium chloratum potencies and corresponding NaCl-dilutions, the resulting differences are restricted to the peroxisomal compartment. Compared with the results obtained by using HgHPO_4 , here the number of significant differences is smaller.

3. Differences can also be discovered at the level of the structural parameter. They are not able to be valued statistically for methodical reasons.

- The PMP 70 proportion in the peroxisomal membrane protein fraction differs markedly from the 10^{-x} -values in all experiment series after a seven-day Dx-administration.

- Equal tendencies are found within the HgHPO_4 - and NaCl - 8 am series.

Further Findings:

Comparison within the potency- and dilution-series led to the following results:

1. A non-linear relationship between the amount of applied agents and detected enzyme activity occurs in both the potency- and dilution-series. The maximum or minimum value is often found at D8 and 10^{-8} , respectively.

2. Non-linear correlations are also observed at structural parameter level.

Given that the preparations employed differ merely in their method of manufacture, the described effects must be attributed to the homoeopathic-specific process of potentiating. Much research still needs to be done in order to clarify the mechanism(s) which is (are) responsible for the different effects of potency and dilution.