



## Methadon in der Tumortherapie

Methadon liegt in Deutschland nicht als Fertigarzneimittel zur Schmerztherapie vor.

### Als Standardrezeptur gilt:

- D, L-Methadonhydrochlorid 1,0
- Sorbinsäure 0,06 g
- Zitronensäure 0,08 g
- Aqua purificata ad 100 ml
- in Pipettenflasche (wichtig für die konstante Tropfengröße) 20 Tropfen entsprechen ungefähr 1 ml

## Methadon

D,L-Methadon, ein vollsynthetisch hergestelltes Opioid, ist ein 1:1-Gemisch (Racemat) von zwei spiegelbildlichen Molekülen, dem D-Methadon und L-Methadon. Das linksdrehende L-Methadon (Levomethadon) hat eine starke schmerzlindernde Wirkung. Das



rechtsdrehende D-Methadon ist der stärkste bekannte Hustenblocker und ist auch verantwortlich für die starke Wirkung des Gemisches auf Nervenschmerzen. Darüber hinaus kann D,L-Methadon den Wirkverlust von Opioiden, wie zum Beispiel Morphin oder Fentanyl, innerhalb kürzester Zeit aufheben, weshalb eine Gewöhnung unter D,L-Methadon nicht auftritt. Für Patienten bedeutet dies, dass wenn andere Opiode nicht mehr schmerzlindernd wirken, mit D,L-Methadon doch noch eine schmerzstillende Wirkung erreicht werden kann. Gerade bei Patienten mit Leberinsuffizienz und Niereninsuffizienz, bei denen andere Opiode nicht angewendet werden sollten, kann Methadon eingesetzt werden.

Trotz dieser interessanten Eigenschaften wird Methadon nur sehr selten in der Schmerztherapie, sondern vor allem als Heroinersatz bei Drogenabhängigen eingesetzt. 2007 entdeckte die Ulmer Chemikerin Dr. Friesen, dass D-L-Methadon auch für Krebspatienten geeignet sein kann. Die bisherigen Erfahrungen legen nahe, dass Methadon besonders in Kombination mit einer Chemotherapie Tumorrückbildungen verstärken kann. Dabei wird Methadon in Dosierungen gegeben, die einem Geringfachen von dem entsprechen, was zur Drogensatztherapie eingesetzt wird.



**Wirkung:** Entscheidend für die Wirkung von Methadon sind Opioidrezeptoren auf der Zelloberfläche von Tumorzellen. Schmerzen und Chemotherapien erhöhen die Anzahl der Opioidrezeptoren auf den Tumorzellen, während gesunde Zellen nur sehr wenige Opioid-Rezeptoren ausbilden. Methadon wirkt an Krebstumoren über diese Opioid-Rezeptoren und aktiviert Signalwege, die die Apoptose (den natürlichen Zelltod) auslösen und damit die Tumorzelle zum Absterben bringen. Das bedeutet auch, dass die Anzahl der Opioidrezeptoren entscheidend dafür ist, wie gut

Methadon über die Einleitung der Apoptose wirken kann. Je mehr Opioidrezeptoren auf der Tumorzelle vorhanden sind, umso besser kann Methadon wirken.

Über die Opioidrezeptoren kann Methadon resistente Tumorzellen auch wieder empfindlich für die Chemotherapie machen. Denn um Chemotherapeutika aus der Zelle zu transportieren und sich damit vor Zellgiften zu schützen, bilden Tumorzellen an der Zelloberfläche Pumpen aus. Es konnte nachgewiesen werden, dass dieser Mechanismus durch D,L-Methadon über die Besetzung der Opioidrezeptoren blockiert wird (Friesen C / Oncotarget 2013 und Cell Cycle 2014). Das bedeutet, dass über die Bindung an den Opioidrezeptor die Tumorzellen weniger von der giftigen Chemotherapie wieder ausschleusen können und diese effektiver wirken kann.

Die Wirkung von Methadon wurde inzwischen bei vielen fortgeschrittenen Krebsarten, wie Bauchspeicheldrüsen-krebs, Brust-, Eierstock-, Darm-, Magen-, Lungen- Blasen- und Prostatakrebs und bei Hirntumoren (Glioblastome), Leukämien und Melanomen aufgrund von Patientenberichten um Dr. Friesen, der Entdeckerin des Wirkungsmechanismus, beschrieben. Außerdem scheint es bei Tumorerkrankungen mit Aszites und Pleuraergüssen unter Methadongabe häufiger zu Rückbildungen dieser Wasseransammlungen zu kommen. Obwohl es inzwischen viele positive Fallbeispiele gibt, ist es schwierig, die Beobachtungen auf andere Patienten zu übertragen. Leider gibt es noch keine aussagekräftigen Studien an Patienten, um Methadon als Wirkverstärker unterstützend zu schulmedizinischen Chemotherapien einzusetzen.

Die einzige klinische Studie zu Gliomen und D,L-Methadon konnte bei 27 Patienten zeigen, dass Methadon ohne erhebliche Nebenwirkungen zur Therapie bei Gliomen, einer bestimmten Art von Hirntumoren, eingesetzt werden kann. In dieser kleinen Patientengruppe war das rezidivfreie Überleben mit Methadon und Chemotherapie prozentual höher als im Vergleich zur historischen Kontrolle (Onken J / Anticancer Res 2017). Andere Studien mit Patienten gibt es bisher leider nicht.

**Fazit:** Die Kombination von Methadon und Chemotherapie kann den Behandlungserfolg verbessern helfen. Das betrifft vor allem Patienten mit Metastasen oder Rezidiven, die auf eine ausschließlich konventionelle Therapie nicht mehr oder nur unbefriedigend ansprechen.

Auch wenn ein besseres Tumoransprechen nicht bei jedem Patienten auftritt, kann zumindest bei den meisten Betroffenen die Lebensqualität verbessert werden. Denn Krebspatienten, die von anderen starken Opioiden auf Methadon umgestellt werden, haben danach einen geringeren Schmerzmittelbedarf und fühlen sich oft weniger müde (Sugiyama Y / Journal of Palliative Medicine 2016 und Courtemanche F / J Palliat Med 2016).



**Einstellung der Dosis:** Die Gabe von Methadon gehört definitiv in die Hand erfahrener Ärzte und sollte auf keinen Fall in Eigenregie erfolgen, da auch Mittel gegen Übelkeit und Verstopfung gegeben werden müssen. Außerdem muss, wenn Patienten mit Opiaten/Opioiden vorbehandelt wurden, vom verschreibenden Arzt die tägliche Opiatdosis/Opioiddosis in Methadon umgerechnet werden, da Methadon **nicht gleichzeitig mit Opioiden gegeben werden sollte**.

Meistens erfolgt eine Therapie mit zusätzlicher Gabe von Methadon in palliativen, fortgeschrittenen Krankheitssituationen und nur nach ausführlicher Aufklärung bezüglich des sogenannten Off-label-use (Verwendung außerhalb der behördlichen Zulassung) und bezüglich möglicher Therapienebenwirkungen. Denn bisher ist Methadon nur zur Behandlung von Schmerzen und zur Drogensatztherapie zugelassen. Da Methadon eine sehr hohe therapeutische Breite hat und man mit relativ wenig Medikament sehr viel Schmerzen abnehmen kann, werden zur Schmerzbehandlung zwischen minimal 2 x 15 Tropfen (2 x 7,5 mg) bis maximal 3 x 100 Tropfen (3 x 50 mg) eingesetzt.

Jeder Arzt, der Betäubungsmittelrezepte (BTM-Rezepte) z.B. für Morphinum etc. ausstellen kann, darf Methadon auch als Schmerzmittel einsetzen. Dies ist jedoch von der jeweiligen Klinik bzw. dem Arzt abhängig, ob er es verordnen will und/oder damit Erfahrung hat. Methadon liegt in Deutschland nicht als Fertigarzneimittel zur Schmerztherapie vor, sondern kann nach Vorlage eines BTM-Rezeptes von Apotheken hergestellt werden. Die Herstellungskosten sind sehr kostengünstig. 100 ml 1% Lösung D,L-Methadonlösung kosten in der Apotheke 10 - 20 Euro. Die Rezeptur kann von Ärzten bei der GfBK Heidelberg angefordert werden.

**Einnahme:** Methadon sollte unverdünnt, also pur eingenommen werden. Da Methadon über die Mundschleimhaut aufgenommen wird, ist es auch bei Schluckstörungen anwendbar. Bei einer zweimal täglichen Gabe hält die Wirkung 24 Stunden an.

**Wichtig ist, die Dosis niedrig dosiert zu starten und langsam zu erhöhen!** Außerdem sollte D,L-Methadon als 1%ige Lösung in einer Pipettenflasche verschrieben (20 Tropfen = 1 ml = 10 mg D,L-Methadon) und nicht im Kühlschrank gelagert werden. Ab täglich 2 x 20 Tropfen (2 x 10 mg) kann ein Ansprechen beobachtet werden. Die meisten Patienten nehmen täglich 2 x 35 Tropfen (2 x 17,5 mg). Zum Vergleich: In der Drogensatztherapie werden bis zu 2 x 600 Tropfen täglich verabreicht. Patienten, die bisher noch keine Opioide erhalten haben, steigern bei guter Verträglichkeit von täglich 2 x 5 Tropfen (1. Tag) auf 2 x 10 Tropfen (2. Tag), auf 2 x 15 Tropfen (3.-6. Tag)

und auf 2 x 20 Tropfen (ab 7. Tag). Wobei man auch auf den einzelnen Dosisstufen länger verweilen kann, um sich an die Dosis zu gewöhnen, falls Nebenwirkungen auftreten.

**Nebenwirkungen:** Je mehr Methadon, umso besser kann das Ansprechen für die Krebstherapie sein, aber umso mehr Nebenwirkungen können auftreten. Patienten, die schon mit Opioiden in der Schmerztherapie eingestellt sind, haben meistens kaum Probleme mit der Umstellung auf Methadon. Es gibt zwei Haupt-Nebenwirkungen bei den eingesetzten Konzentrationen: Übelkeit am Anfang der Eingewöhnung - und Verstopfung, aber gelegentlich auch Schwindel. Wie bei allen Medikamenten können vor allem bei einer Überdosierung bzw. Falschdosierung auch bei Methadon gefährliche Nebenwirkungen (Atemschwierigkeiten, Kreislaufstillstand) auftreten. Dies kann vor allen Dingen bei einer Überdosierung in der Substitution von Drogenabhängigen auftreten, da hier generell sehr hohe Dosen von Methadon verwendet werden. Bei Patienten mit einem signifikanten Risiko für eine QT-Zeit-Verlängerung sollten laut Studie ab Dosen von größer 100 mg Methadon pro Tag ein EKG in bestimmten Intervallen durchgeführt werden (Reddy et al J Palliat Med 2010).

**Wechselwirkungen: Keine anderen Opioid/Opiate anwenden**, da diese die gleichen Rezeptoren besetzen und die Wirkung von D,L-Methadon blockieren. Da die Umwandlung von Methadon in der Leber über bestimmte Enzymsysteme (CYP3A4 und CYP2D6) erfolgt, können Ciprofloxacin, Diazepam, Ethanol, Fluconazol und den Urin alkalisierende Stoffe die Methadonwirkung verstärken. Auch mit anderen Stoffen, wie beispielsweise Cannabinoiden, sind Wechselwirkungen beschrieben.

## Häufige Fragen von Ärzten und Patienten zum Einsatz von Methadon bei Krebspatienten



### Was ist Methadon?

D,L-Methadon ist ein vollsynthetisch hergestelltes [Opioid](#). L-Methadon ist reiner [Agonist](#) am [μ-Opioid-Rezeptor](#). Methadon hat eine stark schmerzstillende Wirksamkeit.

D,L-Methadon ist ein [chirales](#) Molekül, es liegt daher in der Regel als 1:1-Gemisch ([Racemat](#)) von zwei spiegelbildlichen [Molekülen](#) ([Enantiomeren](#)) vor, dem D-Methadon und L-Methadon.

Das linksdrehende L-Methadon (*Levomethadon*) hat eine starke analgetische Potenz. Das rechtsdrehende D-Methadon ist der stärkste bekannte Hustenblocker und ist auch verantwortlich für die starke Wirkung des Razemates auf Nervenschmerzen. Darüber hinaus kann es den Wirkverlust

von Opioiden (Toleranzentwicklung) binnen kürzester Zeit aufheben, weshalb diese Toleranz unter D,L-Methadon nicht auftritt.

## **Wann können gefährliche Nebenwirkungen auftreten, die die Lebensqualität der Patienten einschränken?**

Prospektive klinische Studien belegen, dass beim Einsatz von Methadon **keine** gefährlichen Nebenwirkungen auftreten und die Lebensqualität gerade von Schwerstkranken **nicht** eingeschränkt wird.

**Nur bei einer Überdosierung bzw. Falschdosierung** können bei Methadon gefährliche Nebenwirkungen auftreten. Bei einem erfahrenen Arzt wird dies aber nicht passieren. Klinische Studien haben belegt, dass Methadon sehr effektiv und auch sehr sicher ist. Außerdem wird die Lebensqualität von Krebspatienten deutlich verbessert.

## **Bei wem wird Methadon eingesetzt?**

Methadon ist ein zugelassenes und kassenübliches Arzneimittel in der Drogensubstitutionstherapie und der Schmerztherapie. Die Dosierungen liegen in der Drogensubstitutionstherapie allerdings mindestens um den Faktor zehn höher als in der Schmerztherapie, weswegen die gefürchteten Nebenwirkungen am Herz auch nur in der Substitution auftreten können. Für die Schmerztherapie gibt es bis jetzt in Deutschland kein Fertigarzneimittel. Die einprozentige Methadon-Lösung muss von einer Apotheke als Rezeptur hergestellt werden. Ein sogenannter Off-Label-Einsatz von Methadon außerhalb der zugelassenen Indikationsgebiete ist grundsätzlich ebenfalls möglich. Methadon ist zudem ein preiswertes Medikament.

## **Was ist bei der Einnahme von Methadon zu beachten?**

Wenn Methadon verabreicht wird, sollten keine anderen Opioid/Opiate zusätzlich gegeben werden, da diese die Wirkung von Methadon blockieren können, weil sie an die gleichen Opioidrezeptoren binden.

Methadon wird über die Mundschleimhaut aufgenommen, deshalb sollte es unverdünnt also pur genommen.

## **Wie wurde die wachstumshemmende Wirkung von Methadon auf Krebszellen entdeckt?**

Die Entdeckung war ein Zufallsbefund an unserem Institut für Rechtsmedizin. Eigentlich sollten die molekularen Mechanismen von Drogen genauer untersucht werden. Nach der Behandlung von Leukämiezellen, die viele Opioidrezeptoren auf der Zelloberfläche besitzen, an die das Opioid Methadon andocken kann und deshalb für solche Untersuchungen geeignet sind, starben diese Tumorzellen durch Methadon. Dies wurde durch die Arbeitsgruppe von Frau Dr. Claudia Friesen an unserem Institut für Rechtsmedizin entdeckt. Desweiteren wurde durch die Arbeitsgruppe von Frau Dr. Claudia Friesen entdeckt, dass Methadon die Wirkung von Krebstherapien bei verschiedenen Krebsarten verstärken kann.

## **Kann Methadon auch als Schmerzmittel während der Chemotherapie /Strahlentherapie bei Krebspatienten eingesetzt werden?**

Methadon kann als Schmerzmittel bei Krebspatienten eingesetzt werden. Gerade bei schwerstkranken Patienten wird Methadon empfohlen, da es die Lebensqualität deutlich verbessern kann. Dies wurde durch prospektive klinische Studien in der Schmerztherapie belegt.

## **Kann man mit Methadon die Krebserkrankung heilen?**



Methadon kann in der Schmerztherapie bei Krebspatienten eingesetzt werden. Dabei hat es sich gezeigt, dass Krebstherapien besser bzw. wieder bei Patienten wirken können und die Krebspatienten deutlich länger und mit besserer Lebensqualität leben können als mit anderen Schmerzmitteln. Um den wissenschaftlichen Beweis zu erbringen, müssen jedoch für jede Krebsart randomisierte prospektive

klinische Studien durchgeführt werden. Eine retrospektive klinische Studie zu Hirntumoren und Methadon wird demnächst veröffentlicht.

## **Ist Methadon gefährlich bzw. gibt es gefährliche Nebenwirkungen?**

Methadon wurde vor vielen Jahren in der Drogensubstitution eingeführt, weil es den Patienten ermöglicht, unter der Medikation am sozialen Leben (Berufsausübung, Teilnahme am Straßenverkehr etc.) teilzuhaben. In der Schmerztherapie wird Methadon in zehnfach bis zwanzigfach niedrigerer Dosierung eingesetzt. Es ist dabei sehr gut verträglich und auch sehr effektiv. D,L-Methadon kann Opioidtoleranzen überwinden. Wenn andere Opioide nicht mehr schmerzlindernd wirken können, kann man mit D,L-Methadon eine schmerzstillende Wirkung erreichen. Dies wurde in prospektiven klinischen Studien nachgewiesen.

## **Gab es Todesfälle oder Atemstillstände in der Schmerztherapie bei Krebspatienten?**

Todesfälle oder Atemstillstände können aufgrund der generell niedrigen Dosierung nur bei einem schwerwiegenden Dosierungsfehler auftreten. Die gute Verträglichkeit und die hohe Effektivität in der Schmerztherapie wurden in prospektiven klinischen Studien belegt. Die therapeutische Breite, d. h. der Unterschied zwischen wirksamer und tödlicher Dosis, ist größer als bei anderen Opioiden.

## Wird Methadon unkontrolliert eingesetzt?

Ein unkontrollierter Einsatz von Methadon ist gesetzlich nicht möglich. Methadon wird über Betäubungsmittelrezept (BTM-Rezept) verschrieben und wird daher auch immer durch die Bundesopiumstelle kontrolliert eingesetzt. Jeder Arzt, der Methadon verschreibt, setzt es kontrolliert ein.

## Klinische Studien in der Schmerztherapie von Methadon bei Krebspatienten

Die gute Verträglichkeit von Methadon wurde **in kontrollierten prospektiven klinischen Studien** belegt. Es wird sogar plädiert, Methadon zur Schmerztherapie von Krebspatienten frühzeitig einzusetzen. Krebspatienten, die von anderen starken Opioiden auf Methadon umgestellt werden, benötigen danach weniger adjuvante Analgetika. Zudem scheint Methadon einer japanischen Studie zufolge neuropathische Schmerzen besser zu dämpfen als andere Opioidanalgetika.

Literatur:

### **Klinische prospektive Studie 2016:**

Efficacy and Safety of Methadone as a Second-Line Opioid for Cancer Pain in an Outpatient Clinic: A Prospective Open-Label Study

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27306912>

### **Klinische prospektive Studie 2001:**

Switching From Morphine to Methadone to Improve Analgesia and Tolerability in Cancer Patients: A Prospective Study

<http://jco.ascopubs.org/content/19/11/2898.full>

### **Klinische prospektive Studie. Zusammenfassung: Schmerzmedizin September 2016:**

[www.dgschmerztherapie.de/schmerzmedizin/schmerz/assets/common/downloads/publication.pdf](http://www.dgschmerztherapie.de/schmerzmedizin/schmerz/assets/common/downloads/publication.pdf)

## WHO Leitlinien Schmerztherapie

Methadon wird in den Leitlinien der Schmerztherapie für schwerstkranke Patienten als Schmerzmittel aufgeführt. Gerade bei Patienten mit Leberinsuffizienz und Niereninsuffizienz, bei denen andere Opioide oder Opiate nicht oder nur sehr bedingt indiziert sind, kann Methadon eingesetzt werden. Die Pharmakodynamik von Methadon ist unabhängig von der Nierenfunktion. Desweiteren gibt es bei Methadon keine aktiven Metabolite (Abbauprodukte).

# Literatur:

## Leitlinien der Schmerztherapie:

[www.netzwerk-palliativmedizin-essen.de/media/Leitlinien\\_Schmerztherapie\\_Januar-2013.pdf](http://www.netzwerk-palliativmedizin-essen.de/media/Leitlinien_Schmerztherapie_Januar-2013.pdf)

## **Klinischen Studien zum Einsatz von Methadon anstatt anderer Opioide in der Schmerztherapie**

Klinische prospektive Studie 2016: Methadone is superior to fentanyl in treating neuropathic pain in patients with head-and-neck cancer A prospective, open-label, randomised controlled trial

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27306912>

### Klinische prospektive Studie 2016:

Efficacy and Safety of Methadone as a Second-Line Opioid for Cancer Pain in an Outpatient Clinic: A Prospective Open-Label Study

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27306912>

### Klinische prospektive Studie 2011:

Switching From Morphine to Methadone to Improve

Analgesia and Tolerability in Cancer Patients:

A Prospective Study

<http://jco.ascopubs.org/content/19/11/2898.full>

## **Wie viele Patienten werden derzeit mit Methadon oder zusätzlich zu Krebsmedikamenten mit Methadon behandelt?**

Mehrere hundert Patienten werden jährlich mit dem Schmerzmittel Methadon in Kombination mit Chemotherapeutika und/oder Strahlung behandelt.



## Welche Ärzte oder Kliniken beraten und behandeln mich mit Methadon?



Jeder Arzt und auch jede Klinik, die BTM Rezepte z. B für Morphin, Fentanyl etc. ausstellen kann, darf Methadon als Schmerzmittel einsetzen. Dies ist jedoch von der jeweiligen Klinik bzw. dem Arzt abhängig, ob er es verordnen möchte.

Es gibt mittlerweile viele Kliniken und Ärzte in Deutschland und Europa, die Methadon als Schmerzmittel bei Tumorpatienten einsetzen.

## Warum wird Methadon noch nicht flächendeckend in der Krebstherapie eingesetzt?

Methadon kann als Schmerzmittel bei Krebspatienten eingesetzt werden. Es ist aber beim Einsatz als Schmerzmittel nicht immer das erste Mittel der Wahl.

Beim Einsatz als Wirkverstärker von Krebstherapien müssen zuerst prospektive randomisierte klinische Studien durchgeführt werden. Es fehlen hierzu diese Studien, die sehr teuer sind.

Eine retrospektive klinische Studie zu Methadon und Hirntumoren wird demnächst veröffentlicht.

## Gibt es solide präklinische Daten, die eine klinische Studie zum Einsatz in der Tumortherapie stützen?

Publikationen in hochrangigen Journals bestätigen, dass es solide Daten gibt. Die Ergebnisse wurden nicht nur von unserem Institut für Rechtsmedizin des Uniklinikums Ulm, sondern auch von anderen Institutionen bestätigt.

## Literatur:

Methadone, Commonly Used as Maintenance Medication for Outpatient Treatment of Opioid Dependence, Kills Leukemia Cells and Overcomes Chemoresistance.

Cancer Research 2008, 68, 6059-6064.

[Friesen C](#), [Roscher M](#), [Alt A](#), [Miltner E](#).

<http://cancerres.aacrjournals.org/content/68/15/6059.long>

Cell death sensitization of leukemia cells by opioid receptor activation.

Oncotarget 2013, 4, 655-690

[Friesen C, Roscher M, Hormann I, Fichtner I, Alt A, Hilger RA, Debatin KM, Miltner E.](#)

<http://www.impactjournals.com/oncotarget/index.php?journal=oncotarget&page=article&op=view&path%5B%5D=952>

Opioid receptor activation triggering downregulation of cAMP improves effectiveness of anti-cancer drugs in treatment of glioblastoma.

Cell Cycle 2014, 13(10), 1560–1570

[Friesen C, Hormann I, Roscher M, Fichtner I, Alt A, Hilger R, Debatin KM, Miltner E.](#)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4050161/>

Induction of apoptosis in pediatric acute lymphoblastic leukemia (ALL) cells by the therapeutic opioid methadone and effective synergy with Bcl-2 inhibition.

[Leuk Res.](#) 2011, 35(12), 1649-57.

[Singh A<sup>1</sup>, Jayanthan A, Farran A, Elwi AN, Kim SW, Farran P, Narendran A.](#)

[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0145212611003250](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0145212611003250)

## **Informationen zur Methadonrezeptur, Dosierung etc.**

Methadon — neben analgetischen auch antineoplastische Eigenschaften?

Hilscher, H. & Lux, E.A.

Schmerzmed. (2016) 32: 37.

<http://link.springer.com/article/10.1007/s00940-016-0243-3>

## **Presselinks des Informationsdienst (IDW) zu den wissenschaftlichen Leistungen von Frau Dr. Friesen:**

**2014**

Methadon: Allroundtalent gegen Hirntumoren

<https://idw-online.de/de/news605582>

**2013**

Gegenseitige Wirkverstärkung kann Leben retten

<https://idw-online.de/de/news537388>

**2009**

Methadon als neuer Ansatz gegen Hirntumoren

<https://idw-online.de/de/news336517>

**2008**

Methadon tötet Leukämiezellen - Ulmer Wissenschaftler finden neuen Ansatz in der Krebstherapie

<https://idw-online.de/de/news273048>

**2007**

Wenn Krebszellen nicht auf Medikamente reagieren - Ulmer Wissenschaftlerin erhält Dietrich-Schmähl-Preis

<https://idw-online.de/de/news214146>

**2007**

Basis für neue Krebsmedikamente erforscht - Dr. Claudia Friesen mit Georg-von-Hevesy-Preis ausgezeichnet

<https://idw-online.de/de/news206973>

### **Links zu Fernsehbeiträgen**

Tagesschau: 17.08.2016

<https://www.tagesschau.de/inland/krebstherapie-methadon-101.html>

Bayerischer Rundfunk: 19.08.2016

<http://www.br.de/mediathek/video/sendungen/nachrichten/methadon-krebsmittel-klinikum-ulm-100.html>

## **Wo bekomme ich weitere Informationen für den Einsatz von Methadon?**

Institut für Rechtsmedizin Universitätsklinikum Ulm - Prittwitzstraße 6 - 89075 Ulm

Tel. 0731/50065000 - Fax. 0731/50065003

[sekr.rechtsmedizin\[at\]uniklinik-ulm.de](mailto:sekr.rechtsmedizin[at]uniklinik-ulm.de) oder [Anfrage an Frau Dr. Claudia Friesen](#)

Dr. rer. nat. Dipl.-Chem. Claudia Friesen, Leiterin des Forschungslabors des Instituts für Rechtsmedizin Ulm

## Methadon tötet Leukämiezellen

**Methadon tötet Leukämiezellen. Das Team um Dr. Claudia Friesen vom Institut für Rechtsmedizin (Ärztlicher Direktor Prof. Dr. Erich Miltner) des Universitätsklinikums Ulm konnte zeigen, dass Methadon, eigentlich ein Mittel gegen körperliche Entzugserscheinungen bei Heroinabhängigkeit, zum Absterben von Leukämiezellen führt.**

Das Medikament wirkte auch bei Leukämiezellen, die sich gegen Chemotherapien und Bestrahlung resistent gezeigt hatten. Die Ulmer Studie wurde jetzt in der renommierten Fachzeitschrift *Cancer Research* veröffentlicht. „Die Studienergebnisse eröffnen Chancen auf neue Therapien für Leukämiepatienten, bei denen Behandlungen durch Chemotherapie und Bestrahlung nicht erfolgreich waren“, erklärt Studienleiterin Dr. Claudia Friesen. Die Ulmer Studie ist die erste, die die Wirkung von Methadon auf Leukämiezellen untersucht hat. Dabei wurden im Labor Leukämiezellen mit verschiedenen Konzentrationen von Methadon behandelt. Die positive Wirkung des Medikaments war bei kurzfristig hoher Dosierung ähnlich wie bei einer längerfristigen, dafür aber niedrigen Dosierung. Das Methadon bewirkt in der erkrankten Blutzelle vor allem zwei Dinge: Es hemmt die weitere Teilung und damit Vermehrung der Krebszellen und es aktiviert Signalwege, die den Krebszellen den Befehl zum Absterben geben. Bei ihren Forschungen machten sich die Ulmer Wissenschaftler die Erkenntnis zunutze, dass bestimmte Leukämiezellen an ihrer Oberfläche Rezeptoren haben, die Methadon binden – dadurch kann das Medikament die erkrankten Zellen „finden“. „Entscheidend ist dabei, dass das Methadon die gesunden Blutzellen nicht angreift“, erläutert Studienleiterin Friesen. Es bestehe auch die Möglichkeit, dass Methadon bei anderen Krebsarten ähnlich gut wirken könne. Die Erkenntnisse der Ulmer Forscher sollen nun in weiteren Versuchsreihen vertieft werden, um sie in konkrete Therapien umsetzen zu können. Dieser Prozess dauert meist einige Jahre. Er könnte sich in diesem Fall allerdings verkürzen, da Methadon gut erforscht ist und bei anderen Krankheitsbildern, beispielsweise auch in der Schmerztherapie, bereits eingesetzt wird.

Die Zusammenfassung und der komplette Fachartikel im *Journal Cancer Research* sind im Internet abrufbar (s.u.). Claudia Friesen, Mareike Roscher, Andreas Alt, and Erich Miltner: Methadone, Commonly Used as Maintenance Medication for Outpatient Treatment of Opioid Dependence, Kills Leukemia Cells and Overcomes Chemoresistance. *Cancer Res* 2008 68: 6059-6064. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-08-1227