

# 24Genetics



## Mike, Test Ihrer Pharmakogenetik





# Inhaltsverzeichnis

---

1. Einleitung .....	3
1.1. Fragen und antworten.....	3
2. Zusammenfassung .....	5
3. Genetischer Bericht .....	7
3.1. Wie Ihr Bericht zu lesen ist .....	7
3.2. Ihre genetischen Ergebnisse.....	8

# 1. Einleitung

---

In diesem Bericht werden Sie einige Ihrer genetischen Veranlagungen im Zusammenhang mit Medikamenten finden.

Wie in unseren Studien üblich, werden Sie auf den ersten Seiten eine Zusammenfassung mit Symbolen zu jedem der analysierten Werte finden, die wir auf den folgenden Seiten näher erläutern.

Wir untersuchen Ihre genetischen Veranlagungen in Bezug auf bestimmte Medikamente. Abhängig vom Medikament kann Ihre Genetik den Toxizitätsgrad, die Wirksamkeit, die erforderliche Dosis und vieles mehr beeinflussen.

Dieser Bericht sollte niemals ohne Aufsicht eines Arztes verwendet werden. Alle Entscheidungen über Medikamente müssen in Absprache mit einem Arzt unter Berücksichtigung aller Faktoren getroffen werden. Dieser Bericht ist nicht für den klinischen Gebrauch gültig, so dass andere diagnostische DNA-Tests erforderlich sein können.

Die Ergebnisse dieses Berichts sind persönlich und nicht auf Studien mit anderen Familienmitgliedern anwendbar.

Diese Berichte sowie die wissenschaftliche Forschung auf dem Gebiet der Genetik können im Laufe der Zeit variieren. Ständig werden neue Mutationen entdeckt, so dass wir in Zukunft diejenigen, die wir heute analysieren, besser verstehen werden. Bei 24Genetics bemühen wir uns, regelmäßig überprüfte wissenschaftliche Erkenntnisse in unseren Berichten anzuwenden.

**Wir erinnern Sie daran, dass Sie einen Arzt konsultieren sollten, bevor Sie gesundheitliche Veränderungen vornehmen. Bei 24Genetics empfehlen wir allen unseren Kunden, einen genetischen Beratungsdienst zu beauftragen, um ein besseres Verständnis dieses genetischen Berichts zu gewährleisten.**

## 1.1. Fragen und Antworten:

*Sollte ich aufgrund der Daten in diesem Test drastische Änderungen an meinem Gesundheitsmanagement vornehmen?*

Nein. Alle Änderungen, die Sie an Ihrem Gesundheitsmanagement vornehmen, sollten von einem erfahrenen Genetiker oder Facharzt überprüft und genehmigt werden. Wenn Sie Fragen zum Gentest haben, wenden Sie sich an einen Gesundheitsexperten für Gendiagnostik.

*Hängt alles von meinen Genen ab?*

Ganz und gar nicht. Ihr Körper reagiert auf viele verschiedene Faktoren. Unsere Gene sind sicherlich ein wichtiger Parameter. Lebensstil, Bewegung, Ernährung und viele andere Umstände wirken sich auch auf den Körper aus. Wenn Sie sich selbst gut kennen, können Sie Ihren Körper



auf die am besten geeignete Weise behandeln. Und genau darum geht es in diesen genetischen Berichten: mehr Informationen.

### *Worauf basiert dieser Bericht?*

Dieser Test basiert auf verschiedenen genetischen Studien, die international verifiziert und von der wissenschaftlichen Gemeinschaft akzeptiert wurden. Es gibt wissenschaftliche Datenbanken, in denen Studien veröffentlicht werden, wenn ein gewisses Maß an Konsens besteht. Unsere Gentests werden durchgeführt, indem diese Studien auf die Genotypen unserer Kunden angewendet werden. In jedem Abschnitt sehen Sie einige der Publikationen, auf denen er basiert. Es gibt Abschnitte, in denen mehr Studien als die aufgelisteten verwendet werden.

## 2. Zusammenfassung

---

### Pharmakogenomik: Kardiologie

- |   |  |
|---|--|
|  Phenprocoumon |  Hydrochlorothiazid |
|  Pravastatin   |  Simvastatin        |
|  Warfarin      |  |







### Pharmakogenomik: Neurologie

- |  |   |
|--|---|
|  Amisulprid   |  Aripiprazol |
|  Carbamazepin |  Citalopram  |
|  Escitalopram |  Haloperidol |
|  Paliperidon  |  Quetiapin   |
|  Risperidon   |  Ziprasidon  |

### Pharmakogenomik: Schmerz

- |  |  |
|--|--|
|  Aspirin       |  Alfentanil  |
|  Buprenorphin |  Fentanyl   |
|  Meperidin    |  Morphin    |
|  Naltrexon    |  Pentazocin |
|  Tramadol     |  |





### Pharmakogenomik: Onko

- |   |  |
|---|--|
|  Cisplatin   |  Fluorouracil, Capecitabin, Pyrimidin-Analoga, Tegafur und Neoplasmen |
|  Irinotecan  |  Mercaptopurin  |
|  Methotrexat |  Vincristin   |

### Pharmakogenomik: Sonstiges

- |   |   |
|---|---|
|  Peginterferon Alfa-2b |  Ribavirin           |
|  Tacrolimus            |  Viagra (Sildenafil) |

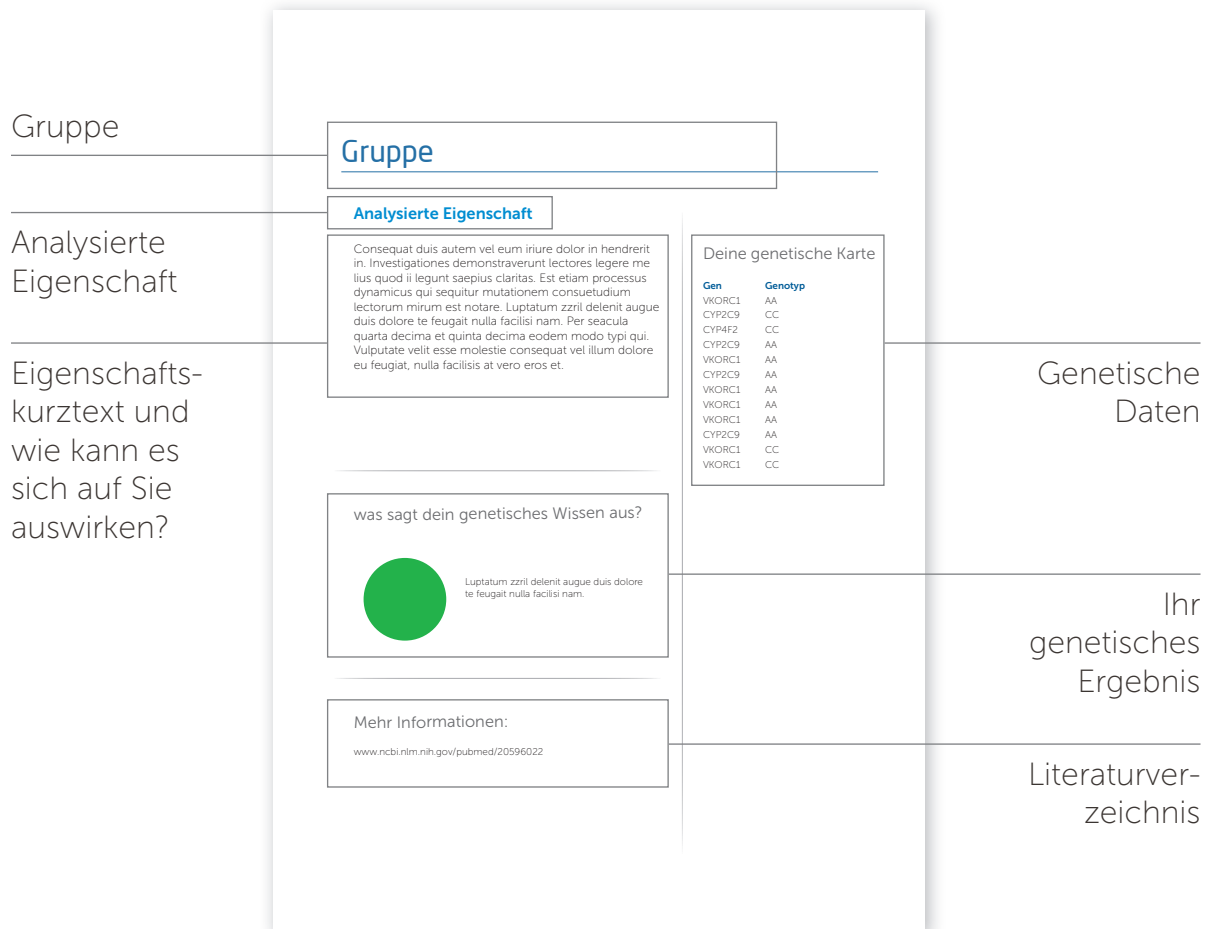
#### Bildunterschrift

-  Wir haben in Ihrer Genetik nichts gefunden, was auf eine Prädisposition für eine abnormale Wirkung dieses Medikaments hinweist. Andere nicht analysierte und nicht-genetische genetische Faktoren können eine Rolle spielen.
-  Je nach Ihrem Genotyp sind Sie eher dazu prädisponiert, eine abnormale Wirkung auf Sie zu haben. Andere nicht analysierte und nicht-genetische genetische Faktoren können eine Rolle spielen.
-  Je nach Ihrem Genotyp sind Sie eher geneigt, schädliche Auswirkungen auf Sie zu haben. Andere nicht analysierte und nicht-genetische genetische Faktoren können eine Rolle spielen.
-  Je nach Ihrem Genotyp haben Sie eine größere Neigung, positiv auf dieses Medikament zu reagieren. Andere nicht analysierte und nicht-genetische genetische Faktoren können eine Rolle spielen.





### 3.1. Wie Ihr Bericht zu lesen ist



### 3.2. Ihre genetischen Ergebnisse

# Pharmakogenomik: Kardiologie

## Phenprocoumon

Phenprocoumon (vermarktet unter den Markennamen Marcoumar, Marcumar und Falithrom) ist ein lang wirksames orales Antikoagulans, ein Derivat von Cumarin. Es ist ein Vitamin-K-Antagonist, der die Koagulation hemmt, indem er die Eskalation der Koagulationsfaktoren II, VII, IX und X blockiert.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
VKORC1	rs9923231	TC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TC-Genotyp, die mit Acenocoumarol oder Phenprocoumon behandelt werden, benötigen möglicherweise eine niedrigere Dosis im Vergleich zu Patienten mit CC oder eine höhere Dosis im Vergleich zu Patienten mit dem TT-Genotyp. Andere genetische und klinische Faktoren können auch die Erhaltungsdosisanforderung eines Patienten an Acenocoumarol oder Phenprocoumon beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23423913>



# Pharmakogenomik: Kardiologie

## Hydrochlorothiazid

Hydrochlorothiazid (HCTZ oder HCT) ist ein diuretisches Medikament, das häufig zur Behandlung von Bluthochdruck und Schwellungen aufgrund von Flüssigkeitsansammlungen eingesetzt wird. Andere Anwendungen sind Diabetes insipidus, renale tubuläre Azidose und die Verminderung des Risikos von Nierensteinen bei Menschen mit hohem Kalziumgehalt im Urin. Bei Bluthochdruck wird es oft als Erstlinienbehandlung empfohlen.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
YEATS4	rs7297610	CC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit CC-Genotyp und Bluthochdruck, die mit Hydrochlorothiazid behandelt werden, können im Vergleich zu Patienten mit dem TC- oder TT-Genotyp eine erhöhte Reaktion aufweisen. Andere genetische und klinische Faktoren können auch die Reaktion eines Patienten auf Hydrochlorothiazid beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22350108>

# Pharmakogenomik: Kardiologie

## Pravastatin

Pravastatin ist ein cholesterinsenkendes Mittel, das zu einer Klasse von Medikamenten gehört, die als Statine bekannt sind. Es wurde aus der mikrobiellen Transformation von Mevastatin gewonnen, dem ersten entdeckten Statin. Es handelt sich um eine ringgeöffnete Dihydroxysäure mit einer 6'-Hydroxylgruppe, die keine in vivo-Aktivierung erfordert. Pravastatin ist eines der Statine mit niedrigerer Wirksamkeit. Es wird jedoch angenommen, dass die erhöhte Hydrophilie Vorteile mit sich bringt, wie z.B. eine minimale Penetration durch lipophile Membranen peripherer Zellen, eine erhöhte Selektivität für hepatische Gewebe und eine Reduzierung der Nebenwirkungen im Vergleich zu Lovastatin und Simvastatin.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
HMGCR	rs17244841	AA

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem AA-Genotyp, die mit Statinen behandelt werden, sprechen möglicherweise häufiger an als Patienten mit AT- oder TT-Genotyp. Andere genetische und klinische Faktoren können auch die Reaktion eines Patienten beeinflussen, wenn sie mit Statinen behandelt werden.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15199031>

# Pharmakogenomik: Kardiologie

## Simvastatin

Simvastatin ist ein lipidsenkender Wirkstoff, der synthetisch aus der Fermentation von *Aspergillus terreus* gewonnen wird. Es ist ein potenter, wettbewerbsfähiger Inhibitor des 3-Hydroxy-3-methylglutaryl-Coenzym A-Reduktase (Hydroxymethylglutaryl-CoA-Reduktasen), das das ratenbegrenzende Enzym in der Cholesterinbiosynthese ist. Es kann auch die Produktion von Steroidhormonen beeinträchtigen. Durch die Induktion von hepatischen LDL-Rezeptoren erhöht es den Abbau von LDL-Cholesterin.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
SLCO1B1	rs4149056	TT

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TT-Genotyp können im Vergleich zu Patienten mit dem CT- oder CC-Genotyp ein geringeres Risiko für eine Simvastatin-bezogene Myopathie haben. Andere genetische und klinische Faktoren können auch das Risiko für die Toxizität eines Patienten beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28482130>

# Pharmakogenomik: Kardiologie

## Warfarin

Warfarin ist ein Gerinnungshemmer, der normalerweise verwendet wird, um die Bildung von Blutgerinnseln und die Migration zu verhindern. Obwohl Warfarin ursprünglich als Pestizid (u.a. d-Con, Rodex) vermarktet wurde, ist es inzwischen das am häufigsten verschriebene orale Antikoagulans in Nordamerika. Warfarin hat mehrere Eigenschaften, die bei medizinischer Anwendung beachtet werden sollten, einschließlich seiner Fähigkeit, die Plazentaschranke während der Schwangerschaft zu überschreiten, was zu fetalen Blutungen, spontaner Abtreibung, Frühgeburt, Totgeburt und neonatalen Tod führen kann. Zusätzliche Nebenwirkungen wie Nekrose, violettes Zehensyndrom, Osteoporose, Klappen- und Arterienverkalkung sowie Arzneimittelwechselwirkungen wurden ebenfalls mit Warfarin dokumentiert. Warfarin beeinflusst die Blutviskosität nicht wirklich. Vielmehr hemmt es die Vitamin-k-abhängige Synthese von biologisch aktiven Formen verschiedener Gerinnungsfaktoren sowie verschiedener regulatorischer Faktoren.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
VKORC1	rs9923231	TC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TC-Genotyp können möglicherweise eine niedrigere Warfarin-Dosis im Vergleich zu Patienten mit dem CC-Genotyp oder eine höhere Dosis im Vergleich zu Patienten mit dem TT-Genotyp benötigen. Andere genetische und klinische Faktoren können auch den Warfarindosisbedarf eines Patienten beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gtr/conditions/CN078029>

# Pharmakogenomik: Neurologie

## Amisulprid

Amisulprid, unter anderem unter dem Markennamen Solian erhältlich, ist ein antipsychotisches Medikament zur Behandlung von Schizophrenie. Es wird in der Regel mit der neueren Generation von antipsychotischen Medikamenten klassifiziert, die als "atypische Antipsychotika" bezeichnet werden.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
MC4R	rs489693	CC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit Schizophrenie, schizoaffektiver Störung oder Autismus-Spektrum-Störung und CC-Genotyp können bei der Einnahme von Amisulprid, Aripiprazol, Clozapin, Olanzapin, Haloperidol, Paliperidon, Quetiapin, Ziprasidon oder Risperidon häufiger Gewichtszunahme und Hypertriglyceridämie erfahren, als bei einem Patienten mit AA-Genotypen, obwohl dies in einer Studie widersprochen wird. Andere klinische und genetische Faktoren können ebenfalls Auswirkungen haben.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22566560>



# Pharmakogenomik: Neurologie

## Aripiprazol

Aripiprazol, unter anderem unter dem Markennamen Abilify vertrieben, ist ein atypisches Antipsychotikum. Es wird empfohlen und hauptsächlich in der Behandlung von Schizophrenie und bipolarer Störung eingesetzt. Andere Anwendungen umfassen als Zusatzbehandlung bei schweren depressiven Störungen, Tic-Störungen und Reizbarkeit im Zusammenhang mit Autismus.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
MC4R	rs489693	CC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit Schizophrenie, schizoaffektiver Störung oder Autismus-Spektrum-Störung und CC-Genotyp können bei der Einnahme von Amisulprid, Aripiprazol, Clozapin, Olanzapin, Haloperidol, Paliperidon, Quetiapin, Ziprasidon oder Risperidon häufiger Gewichtszunahme und Hypertriglyceridämie erfahren, als bei einem Patienten mit AA-Genotypen, obwohl dies in einer Studie widersprochen wird. Andere klinische und genetische Faktoren können ebenfalls Auswirkungen haben.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22566560>

# Pharmakogenomik: Neurologie

---

## Carbamazepin

Carbamazepin (CBZ), unter anderem unter dem Markennamen Tegretol vertrieben, ist ein Medikament, das hauptsächlich zur Behandlung von Epilepsie und neuropathischen Schmerzen eingesetzt wird. Es ist nicht wirksam bei Abwesenheitskrampfanfällen oder myoklonischen Krampfanfällen. Es wird für Schizophrenie, zusammen mit anderen Medikamenten, und als Zweitlinienmittel bei bipolaren Störungen eingesetzt.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
EPHX1	rs2234922	AA

---

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem AA-Genotyp benötigen möglicherweise eine verringerte Carbamazepin-Dosis im Vergleich zu Patienten mit dem AG- oder GG-Genotyp, obwohl dies in einer Studie widersprochen wird. Andere genetische und klinische Faktoren können auch die Carbamazepin-Dosis beeinflussen.

---

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23252947>

# Pharmakogenomik: Neurologie

## Citalopram

Citalopram (Markennamen Celexa, Cipramil und andere) ist ein Antidepressivum der Klasse der Selective Serotonin Reuptake Inhibitor (SSRI).

### Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
CYP2C19	rs12248560	CC

### Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem CC-Genotyp können einen verminderten Metabolismus von Citalopram oder Escitalopram im Vergleich zu Patienten mit dem TT- oder TC-Genotyp aufweisen. Andere genetische Faktoren, einschließlich der anderen CYP2C19-Allele \*2 rs4244285, \*3 rs4986893, und klinische Faktoren können ebenfalls den Citalopram- oder Escitalopram-Metabolismus eines Patienten beeinflussen.

### Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20531370>

# Pharmakogenomik: Neurologie

## Escitalopram

Escitalopram, auch bekannt unter den Markennamen Lexapro und Cipralex, ist ein Antidepressivum der Klasse der Selective Serotonin Reuptake Inhibitor (SSRI). Es ist von der U.S. Food and Drug Administration (FDA) für die Behandlung von Erwachsenen und Kindern über 12 Jahren mit Major Depressive Disorder (MDD) oder Generalised Anxiety Disorder (GAD) zugelassen.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
CYP2C19	rs12248560	CC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem CC-Genotyp können einen verminderten Metabolismus von Citalopram oder Escitalopram im Vergleich zu Patienten mit dem TT- oder TC-Genotyp aufweisen. Andere genetische Faktoren, einschließlich der anderen CYP2C19-Allele \*2 rs4244285, \*3 rs4986893, und klinische Faktoren können ebenfalls den Citalopram- oder Escitalopram-Metabolismus eines Patienten beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17625515>

# Pharmakogenomik: Neurologie

---

## Haloperidol

Haloperidol, das unter anderem unter dem Markennamen Haldol vermarktet wird, ist ein typisches antipsychotisches Medikament. Haloperidol wird in der Behandlung von Schizophrenie, Tics im Zusammenhang mit dem Tourette-Syndrom, Manie bei bipolaren Störungen, Übelkeit und Erbrechen, Delirium, akuter Psychose und Halluzinationen durch Alkoholentzug verwendet.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
MC4R	rs489693	CC

---

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit Schizophrenie, schizoaffektiver Störung oder Autismus-Spektrum-Störung und CC-Genotyp können bei der Einnahme von Amisulprid, Aripiprazol, Clozapin, Olanzapin, Haloperidol, Paliperidon, Quetiapin, Ziprasidon oder Risperidon häufiger Gewichtszunahme und Hypertriglyceridämie erfahren, als bei einem Patienten mit AA-Genotypen, obwohl dies in einer Studie widersprochen wird. Andere klinische und genetische Faktoren können ebenfalls Auswirkungen haben.

---

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22566560>



# Pharmakogenomik: Neurologie

## Paliperidon

Paliperidon, unter anderem unter dem Markennamen Invega vertrieben, ist ein Dopamin-Antagonist und 5-HT<sub>2A</sub>-Antagonist in der atypischen antipsychotischen Medikamentenklasse. Invega ist eine Formulierung von Paliperidon mit verlängerter Freisetzung, die ein System mit verlängerter Freisetzung verwendet, um eine einmal tägliche Dosierung zu ermöglichen.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
MC4R	rs489693	CC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit Schizophrenie, schizoaffektiver Störung oder Autismus-Spektrum-Störung und CC-Genotyp können bei der Einnahme von Amisulprid, Aripiprazol, Clozapin, Olanzapin, Haloperidol, Paliperidon, Quetiapin, Ziprasidon oder Risperidon häufiger Gewichtszunahme und Hypertriglyceridämie erfahren, als bei einem Patienten mit AA-Genotypen, obwohl dies in einer Studie widersprochen wird. Andere klinische und genetische Faktoren können ebenfalls Auswirkungen haben.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23920449>

# Pharmakogenomik: Neurologie

## Quetiapin

Quetiapin, das unter anderem als Seroquel vermarktet wird, ist ein atypisches Antipsychotikum zur Behandlung von Schizophrenie, bipolarer Störung und schwerer depressiver Störung.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
MC4R	rs489693	CC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit Schizophrenie, schizoaffektiver Störung oder Autismus-Spektrum-Störung und CC-Genotyp können bei der Einnahme von Amisulprid, Aripiprazol, Clozapin, Olanzapin, Haloperidol, Paliperidon, Quetiapin, Ziprasidon oder Risperidon häufiger Gewichtszunahme und Hypertriglyceridämie erfahren, als bei einem Patienten mit AA-Genotypen, obwohl dies in einer Studie widersprochen wird. Andere klinische und genetische Faktoren können ebenfalls Auswirkungen haben.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22566560>

# Pharmakogenomik: Neurologie

## Risperidon

Risperidon, unter anderem unter dem Markennamen Risperdal erhältlich, ist ein antipsychotisches Medikament. Es wird hauptsächlich zur Behandlung von Schizophrenie, bipolarer Störung und Reizbarkeit bei Menschen mit Autismus eingesetzt. Es wird entweder oral oder durch Injektion in einen Muskel eingenommen.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
DRD2	rs1799978	TC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TC-Genotyp und Schizophrenie, die mit Risperidon behandelt werden, sehen möglicherweise eher eine Verbesserung ihrer Symptome im Vergleich zu Patienten mit dem CC-Genotyp. Andere genetische und klinische Faktoren können auch die Reaktion eines Patienten auf Risperidon beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18855532>

# Pharmakogenomik: Neurologie

## Ziprasidon

Ziprasidon, unter anderem unter dem Markennamen Geodon erhältlich, ist ein atypisches Antipsychotikum zur Behandlung von Schizophrenie sowie akuter Manie und Mischformen im Zusammenhang mit bipolaren Störungen.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
MC4R	rs489693	CC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit Schizophrenie, schizoaffektiver Störung oder Autismus-Spektrum-Störung und CC-Genotyp können bei der Einnahme von Amisulprid, Aripiprazol, Clozapin, Olanzapin, Haloperidol, Paliperidon, Quetiapin, Ziprasidon oder Risperidon häufiger Gewichtszunahme und Hypertriglyceridämie erfahren, als bei einem Patienten mit AA-Genotypen, obwohl dies in einer Studie widersprochen wird. Andere klinische und genetische Faktoren können ebenfalls Auswirkungen haben.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22566560>

# Pharmakogenomik: Schmerz

## Aspirin

Aspirin, auch bekannt als Acetylsalicylsäure (ASS), ist ein Medikament zur Behandlung von Schmerzen, Fieber und Entzündungen. Zu den spezifischen entzündlichen Erkrankungen, bei denen Aspirin eingesetzt wird, gehören die Kawasaki-Krankheit, Perikarditis und rheumatisches Fieber. Aspirin ist ein nicht-steroidales entzündungshemmendes Medikament (NSAID) und wirkt ähnlich wie andere NSAIDs, unterdrückt aber auch die normale Funktion von Blutplättchen.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
PTGS1	rs10306114	AA

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem AA-Genotyp, die mit Aspirin behandelt werden, können im Vergleich zu Patienten mit dem AG- oder GG-Genotyp ein vermindertes, wenn auch nicht fehlendes Risiko für eine Nichtansprechen auf Aspirin aufweisen. Andere genetische und klinische Faktoren können auch die Reaktion eines Patienten auf Aspirin beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16493486>



# Pharmakogenomik: Schmerz

## Alfentanil

Alfentanil (R-39209, Markenname Alfenta, Rapifen in Australien) ist ein starkes, aber kurz wirkendes synthetisches Opioid-Analgetikum, das für die Anästhesie in der Chirurgie eingesetzt wird.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
OPRM1	rs1799971	AA

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Personen mit dem AA-Genotyp können eine erhöhte Opioid-Wirksamkeit bei Schmerzen und mit Opioid-Medikamenten zur Suchtbehandlung erfahren und können im Vergleich zu Personen mit AG- und GG-Genotyp eine verminderte Dosis von Opioiden benötigen. Diesem wurde jedoch in einigen Studien widersprochen. In einigen Studien wurde festgestellt, dass die AA- und AG-Genotypen eine erhöhte Wirksamkeit aufweisen und im Vergleich zum GG-Genotyp eine verminderte Dosis benötigen. Andere Faktoren können ebenfalls eine Wirkung haben.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19605407>

# Pharmakogenomik: Schmerz

## Buprenorphin

Buprenorphin, unter anderem unter dem Markennamen Subutex vertrieben, ist ein Opioid zur Behandlung von mäßig akuten Schmerzen und mäßig chronischen Schmerzen.

### Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
CREB1	rs2952768	TT

### Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TT-Genotyp können möglicherweise nach einer Operation im Vergleich zu Patienten mit dem CC-Genotyp einen verringerten Bedarf an Opioid-Analgetika haben. Andere genetische und klinische Faktoren können den Bedarf an Opioiddosen eines Patienten beeinflussen.

### Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23183491>

# Pharmakogenomik: Schmerz

## Fentanyl

Fentanyl, auch bekannt als Fentanil, ist ein Opioid-Schmerzmittel mit schnellem Wirkungseintritt und kurzer Wirkungsdauer.

### Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
CREB1	rs2952768	TT

### Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TT-Genotyp können möglicherweise nach einer Operation im Vergleich zu Patienten mit dem CC-Genotyp einen verringerten Bedarf an Opioid-Analgetika haben. Andere genetische und klinische Faktoren können den Bedarf an Opioiddosen eines Patienten beeinflussen.

### Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23183491>

# Pharmakogenomik: Schmerz

## Meperidin

Ein narkotisches Analgetikum, das zur Linderung der meisten Arten von mittelschweren bis schweren Schmerzen, einschließlich postoperativer Schmerzen und Wehenschmerzen, eingesetzt werden kann. Eine längere Anwendung kann zur Abhängigkeit vom Morphintyp führen; Entzugserscheinungen treten schneller auf als bei Morphin und sind von kürzerer Dauer.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
CREB1	rs2952768	TT

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TT-Genotyp können möglicherweise einen verringerten Bedarf an Opioid-Analgetika nach der Operation haben. Andere genetische und klinische Faktoren können ebenfalls eine Wirkung haben.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23183491>

# Pharmakogenomik: Schmerz

## Morphium

Das Hauptalkaloid im Opium und der Prototyp des Opiat-Analgetikums und Narkotikums. Morphinium hat eine weitreichende Wirkung im zentralen Nervensystem und auf die glatte Muskulatur. Im Januar 2017 wurde Morphinium zur Behandlung von chronischen Schmerzen zugelassen.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
CREB1	rs2952768	TT

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TT-Genotyp können möglicherweise nach einer Operation im Vergleich zu Patienten mit dem CC-Genotyp einen verringerten Bedarf an Opioid-Analgetika haben. Andere genetische und klinische Faktoren können den Bedarf an Opioiddosen eines Patienten beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23183491>



# Pharmakogenomik: Schmerz

## Naltrexon

Naltrexon ist ein Medikament, das hauptsächlich zur Behandlung von Alkoholismus und Opioidabhängigkeit eingesetzt wird. Naltrexon ist ein reiner Opioid-Antagonist und wirkt, indem es die Aktivität von Opioiden blockiert.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
OPRM1	rs1799971	AA

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Personen mit dem AA-Genotyp können eine erhöhte Opioid-Wirksamkeit für Schmerzen und Opioid-Medikamente zur Suchtbehandlung erfahren und können im Vergleich zu Personen mit den AG- und GG-Genotypen eine verminderte Dosis von Opioiden benötigen. Diesem wurde jedoch in einigen Studien widersprochen. In einigen Studien wurde festgestellt, dass diejenigen mit den AA- und AG-Genotypen eine erhöhte Wirksamkeit aufweisen und im Vergleich zu denen mit dem GG-Genotyp eine verminderte Dosis benötigen. Andere Faktoren können auch einen Einfluss haben.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18250251>

# Pharmakogenomik: Schmerz

## Pentazocin

Das erste gemischte Agonist-Antagonist-Analgetikum, das auf den Markt kommt. Es ist ein Agonist an den Kappa- und Sigma-Opioidrezeptoren und hat eine schwache Antagonistenwirkung am Mu-Rezeptor.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
CREB1	rs2952768	TT

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TT-Genotyp können möglicherweise nach einer Operation im Vergleich zu Patienten mit dem CC-Genotyp einen verringerten Bedarf an Opioid-Analgetika haben. Andere genetische und klinische Faktoren können den Bedarf an Opioiddosen eines Patienten beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23183491>

# Pharmakogenomik: Schmerz

---

## Tramadol

Tramadol, unter anderem unter dem Markennamen Ultram erhältlich, ist ein Opioid-Schmerzmittel zur Behandlung von mittelschweren bis mittelschweren Schmerzen.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
OPRM1	rs1799971	AA

---

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Personen mit dem AA-Genotyp können eine erhöhte Opioid-Wirksamkeit erfahren und möglicherweise eine verminderte Dosis benötigen. Diesem wurde jedoch in einigen Studien widersprochen. Auch andere genetische und klinische Faktoren können einen Einfluss haben.

---

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21837673>

# Pharmakogenomik: Onko

## Cisplatin

Cisplatin ist ein Chemotherapeutikum, das zur Behandlung einer Reihe von Krebsarten eingesetzt wird. Dazu gehören Hodenkrebs, Eierstockkrebs, Gebärmutterhalskrebs, Brustkrebs, Blasenkrebs, Kopf- und Halskrebs, Speiseröhrenkrebs, Lungenkrebs, Mesotheliom, Hirntumore und Neuroblastome.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
XPC	rs2228001	TT

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TT-Genotyp können im Vergleich zu Patienten mit dem GG-oder TG-Genotyp ein verringertes, aber kein nicht vorhandenes Toxizitätsrisiko mit Cisplatin-Behandlung aufweisen. Andere genetische und klinische Faktoren können auch das Risiko für die Toxizität eines Patienten beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19434073>

# Pharmakogenomik: Onko

## Fluorouracil, Capecitabin, Pyrimidin-Analoga, Tegafur und Neoplasmen

Fluorouracil (5-FU), unter anderem unter dem Markennamen Adrucil vertrieben, ist ein Medikament zur Behandlung von Krebs. Durch Injektion in eine Vene wird es bei Darmkrebs, Speiseröhrenkrebs, Magenkrebs, Bauchspeicheldrüsenkrebs, Brustkrebs und Gebärmutterhalskrebs eingesetzt. Als Creme wird es bei aktinischer Keratose und Basalzellkarzinom eingesetzt. Es ist ein wirksames Antimetabolit, das bei der Behandlung von Krebs eingesetzt wird. Es handelt sich um ein Medikament, das die Methylierungsreaktion von Desoxyuridinsäure blockiert und sie in Thymidylsäure umwandelt, indem es ein Enzym hemmt, das für die Synthese von Thymidin wichtig ist, das als Teil des DNA-Moleküls seine Bildung stoppt. Das Medikament ist spezifisch für die S-Phase des Zellphasenzyklus. 5-Fluorouracil ist an der Synthese von DNA beteiligt und hemmt in geringem Maße die Bildung von RNA. Beide Maßnahmen kombinieren sich, um ein Stoffwechselungleichgewicht zu fördern, das zum Zelltod führt.

### Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
DPYD	rs67376798	TT

### Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



TT-Genotyp-Patienten, die mit einer Fluorpyrimidin-basierten Chemotherapie behandelt werden, können 1) eine erhöhte Abwehr des Arzneimittels und 2) ein vermindertes, aber nicht abwesendes Risiko und eine geringere Schwere der Medikamententoxizität im Vergleich zu Patienten mit dem AT-Genotyp aufweisen. Die Kombination (FOLFOX, FOLFIRI oder FEC) und die Verabreichung des Medikaments können das Risiko für die Toxizität beeinflussen. Auch andere genetische und klinische Faktoren können einen Einfluss haben.

### Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17700593>

# Pharmakogenomik: Onko

## Irinotecan

Irinotecan, unter anderem unter dem Markennamen Camptosar erhältlich, ist ein Medikament zur Behandlung von Darmkrebs und kleinzelligem Lungenkrebs. Für Darmkrebs wird es entweder allein oder mit Fluorouracil verwendet. Bei kleinzelligem Lungenkrebs wird es zusammen mit Cisplatin eingesetzt.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
UGT1A1	rs4148323	GG

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem GG-Genotyp mit Krebs, die mit auf Irinotecan basierenden Kuren behandelt werden, können im Vergleich zu Patienten mit dem AA-Genotyp ein verringertes Risiko für Neutropenie aufweisen. Andere genetische und klinische Faktoren können auch das Neutropenierisiko eines Patienten beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19299905>

# Pharmakogenomik: Onko

## Mercaptopurin

Mercaptopurin (6-MP), unter anderem unter dem Markennamen Purinethol vertrieben, ist ein Medikament zur Behandlung von Krebs und Autoimmunerkrankungen. Insbesondere wird es zur Behandlung von akuter lymphatischer Leukämie (ALL), chronisch-myeloischer Leukämie (CML), Morbus Crohn und Colitis ulcerosa eingesetzt. Für ALLE wird es im Allgemeinen mit Methotrexat verwendet.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
NUDT15	rs116855232	CC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit CC-Genotyp, die mit Thiopurinen gegen entzündliche Darmerkrankungen (IBD) oder akute lymphatische Leukämie (ALL) behandelt werden, können im Vergleich zu denen mit TC oder TT ein reduziertes, aber nicht fehlendes Risiko für Leukopenie, Neutropenie oder Alopezie aufweisen. Patienten tolerieren möglicherweise auch höhere Dosen von Thiopurinen und setzen die Thiopurin-Behandlung im Vergleich zu TC- oder TT-Patienten möglicherweise weniger ab, möglicherweise aufgrund ihres geringeren Risikos für nachteilige Auswirkungen. Andere Faktoren können ebenfalls eine Wirkung haben.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25624441>

# Pharmakogenomik: Onko

---

## Methotrexat

Ein antineoplastischer Antimetabolit mit immunsuppressiven Eigenschaften. Es ist ein Inhibitor der Tetrahydrofolat-Dehydrogenase und verhindert die Bildung von Tetrahydrofolat, das für die Synthese von Thymidylat, einem wesentlichen Bestandteil der DNA, notwendig ist.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
MTHFR	rs1801133	AG

---

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit AG-Genotyp und Leukämie oder Lymphom, die mit Methotrexat behandelt werden: 1) können ein schlechteres Ansprechen haben 2) können ein erhöhtes Toxizitätsrisiko darstellen 3) können eine niedrigere Dosis Methotrexat benötigen, und 4) können im Vergleich zu Patienten mit dem GG-Genotyp ein höheres Folatmangelrisiko darstellen. Im Vergleich mit Patienten mit dem AA-Genotyp ist das Gegenteil der Fall. Dieser Assoziierung wurde in mehreren Studien widersprochen. Andere Faktoren können ebenfalls eine Wirkung haben.

---

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22143415>



# Pharmakogenomik: Onko

## Vincristin

Vincristine ist ein Anti-Tumor-Vinca-Alkaloid, das aus der Vinca Rosea isoliert wurde. Es wird unter mehreren Markennamen vermarktet, von denen viele unterschiedliche Formulierungen haben, wie Marqibo (liposomale Injektion) und Vincasar. Vincristine ist für die Behandlung von akuter Leukämie, malignem Lymphom, Morbus Hodgkin, akuter Erythämie und akuter Panmyelose indiziert. Vincristin-Sulfat wird oft als Teil der Polychemotherapie gewählt, da es keine signifikante Knochenmarkunterdrückung (in empfohlenen Dosen) und eine einzigartige klinische Toxizität (Neuropathie) aufweist.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
LOC1009	rs924607	TT

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TT-Genotyp können bei einer Behandlung mit Vincristin ein erhöhtes Risiko für Erkrankungen des peripheren Nervensystems aufweisen, verglichen mit Patienten mit dem CC- oder TC-Genotyp. Andere genetische und klinische Faktoren können auch die Reaktion eines Patienten auf Vincristin beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25710658>

# Pharmakogenomik: Sonstiges

## Peginterferon Alfa-2b

Peginterferon alfa-2b ist eine Form von rekombinantem Interferon, das als Teil der Kombinationstherapie zur Behandlung der chronischen Hepatitis C, einer infektiösen Lebererkrankung, die durch eine Infektion mit dem Hepatitis C Virus (HCV) verursacht wird, eingesetzt wird. HCV ist ein einzelsträngiges RNA-Virus, das in neun verschiedene Genotypen unterteilt ist, wobei Genotyp 1 der häufigste in den USA ist und 72% aller chronischen HCV-Patienten betrifft. Die Behandlungsmöglichkeiten für chronische Hepatitis C haben sich seit 2011 deutlich verbessert, mit der Entwicklung von Direct Acting Antivirals (DAAs), was zu einem geringeren Einsatz von Peginterferon alfa-2b führt. Peginterferon alfa-2b ist abgeleitet von der alfa-2b-Einheit des rekombinanten menschlichen Interferons und wirkt durch Bindung an menschliche Typ-1-Interferon-Rezeptoren. Die Aktivierung und Dimerisierung dieses Rezeptors induziert die angeborene antivirale Reaktion des Körpers, indem er die Janus-Kinase/Signalwandler und den Aktivator des Transkriptionsweges (JAK/STAT) aktiviert.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
IFNL3	rs12979860	TC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TC-Genotyp und dem Hepatitis-C-Genotyp 1 weisen möglicherweise eine verminderte Reaktion (anhaltendes virologisches Ansprechen, SVR) auf, wenn im Vergleich zu Patienten mit dem CC-Genotyp Peg Interferon Alpha (2a, 2b) und Ribavirin verabreicht werden. Patienten mit dem TC-Genotyp können möglicherweise auch eine geringere spontane Abwehr bei akuten HCV-Infektionen als Patienten mit dem CC-Genotyp haben. Auch andere genetische und klinische Faktoren können einen Einfluss haben.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21145807>

# Pharmakogenomik: Sonstiges

## Ribavirin

Erzeugung von Breitspektrum-Aktivität gegen mehrere RNA- und DNA-Viren, ist Ribavirin ein synthetisches Guanosinnukleosid und antivirales Mittel, das die Synthese viraler mRNA stört. Es ist in erster Linie für die Behandlung von Hepatitis C und viralem hämorrhagischem Fieber indiziert. HCV ist ein einzelsträngiges RNA-Virus, das in neun verschiedene Genotypen unterteilt ist, wobei Genotyp 1 der häufigste in den USA ist und 72% aller chronischen HCV-Patienten betrifft. Es wird berichtet, dass Ribavirin nur in den frühen Stadien des viralen hämorrhagischen Fiebers wirksam sein könnte, einschließlich Lasserfieber, Krim-Kongo-Hämorrhagisches Fieber, Venezuela-Hämorrhagisches Fieber und Hantavirus-Infektion. Ribavirin ist ein Prodrug, das in Nukleosidanaloga umgewandelt wird und die virale RNA-Synthese und das virale mRNA-Capping blockiert. Vor der Entwicklung neuer Medikamente galt Ribavirin und die Dualtherapie als die erste Generation und Standard-Antivirenbehandlung.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
IFNL3IFN	rs12979860	TC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TC-Genotyp und dem Hepatitis-C-Genotyp 1 weisen möglicherweise eine verminderte Reaktion (anhaltendes virologisches Ansprechen, SVR) auf, wenn Peg Interferon Alpha (2a, 2b) und Ribavirin verabreicht werden. Sie können auch eine geringere spontane Abwehr bei akuten HCV-Infektionen aufweisen als Patienten mit dem CC-Genotyp. Andere genetische und klinische Faktoren können auch die Reaktion eines Patienten auf Interferon und Ribavirin beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21145807>

# Pharmakogenomik: Sonstiges

## Tacrolimus

Tacrolimus (auch FK-506 oder Fujimycin) ist ein immunsuppressives Medikament, das hauptsächlich nach einer Organtransplantation eingesetzt wird, um die Aktivität des Immunsystems des Patienten und damit das Risiko einer Organabstoßung zu reduzieren. Es wird auch in einem topischen Präparat zur Behandlung von schwerer atopischer Dermatitis, schwerer refraktärer Uveitis, nach Knochenmarktransplantationen und der Hauterkrankung Vitiligo verwendet. Es wurde 1984 aus der Fermentationsbrühe einer japanischen Bodenprobe mit den Bakterien *Streptomyces tsukubaensis* entdeckt. Tacrolimus ist chemisch bekannt als Makrolid. Es reduziert die Aktivität der Peptidyl-Prolyl-Isomerase, indem es an das Immunophilin FKBP-12 (FK506 Bindungsprotein) bindet und einen neuen Komplex bildet. Dieser FKBP12-FK506-Komplex interagiert und hemmt Calcineurin und hemmt damit sowohl die T-Lymphozyten-Signaltransduktion als auch die IL-2-Transkription.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
CYP3A4	rs2740574	TT

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Empfänger von Transplantaten mit dem TT-Genotyp (CYP3A4) können im Vergleich zu Patienten mit dem TC- oder CC-Genotyp eine verringerte Dosis Tacrolimus benötigen. Andere genetische und klinische Faktoren wie CYP3A5 (rs776746) können auch die Dosisanforderungen eines Patienten beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23778326>

# Pharmakogenomik: Sonstiges

## Viagra (Sildenafil)

Sildenafil ist ein vasoaktives Mittel zur Behandlung der erektilen Dysfunktion und zur Verringerung der Symptome bei Patienten mit pulmonaler arterieller Hypertonie (PAH). Sildenafil erhöht den Spiegel des zweiten Botenstoffs cGMP, indem es seinen Abbau über die Phosphodiesterase Typ 5 (PDE5) hemmt. PDE5 kommt in besonders hohen Konzentrationen im Korpus cavernosum, dem Schwellkörper des Penis, vor. Es kommt auch in der Netzhaut und im Endothel vor. Erhöhte cGMP-Werte führen zu einer Vasodilatation, die die Entstehung und Aufrechterhaltung einer Erektion erleichtert.

## Ihre genetischen Daten

Gen	SNP	Genotyp
GNB3	rs5443	TC

## Was sagt Ihnen Ihre Genetik?



Patienten mit dem TC-Genotyp und erektiler Dysfunktion, die mit Sildenafil behandelt werden, haben wahrscheinlich eher weniger positive Erektionsreaktionen als Patienten mit dem TT-Genotyp. Andere genetische und klinische Faktoren können auch die Reaktion des Patienten auf Sildenafil beeinflussen.

## Weitere Informationen:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12576843>

# 24Genetics



24Genetics Europe HQ  
Paseo de la Castellana, 95  
Planta 15 A  
Madrid 28046  
Spain  
+34 910 059 099

24Genetics USA HQ  
100 Cambridge St.  
14th Floor  
Boston MA 02114  
Massachusetts - US  
+1 (617) 861-2586

UK Cambridge  
+44 1223 931143

24Genetics México  
Torre Magenta  
Paseo de la Reforma, 284  
Planta 17  
Colonia Juárez  
Ciudad de México 06600  
México  
+52 (55) 9171 2060

[24Genetics.com](https://www.24Genetics.com)