

<b>MV 504-2</b>	Beilage 06 (V.01)	Datum: 26.03.2016	Seite 1 von 4
-----------------	-------------------	-------------------	---------------

<b>Laborärzte Singen</b> Prof. Dr. med. J. Blessing Dr. med. F. Blessing Dr. med. L. Hehmann und Kollegen Gemeinschaftspraxis für Laboratoriumsmedizin, Mikrobiologie und Infektionsepidemiologie und Molekulare Genetik	Virchowstraße 10 c 78224 Singen Tel.: 07731 / 9956-0 Fax: 07731 / 982 68 31
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

## Aufklärung und Einverständniserklärung vor diagnostischen genetischen Untersuchungen gemäß Gendiagnostikgesetz (GenDG)

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Ihnen (oder einer Person, für die Sie Sorgeberechtigt sind oder die Sie betreuen) wurde die Durchführung einer genetischen Untersuchung (Analyse) empfohlen, um folgende Diagnose / Fragestellung abzuklären:

### Lactoseintoleranz (Milchzuckerunverträglichkeit) (T>C-13910 Polymorphismus im MCM6-Gen)

Das Gendiagnostikgesetz (GenDG) schreibt vor, dass eine genetische Untersuchung nur mit vorliegender schriftlicher Einwilligung des Patienten veranlasst und durchgeführt werden darf (Einwilligungspflicht) und dass der verantwortliche Arzt den Patienten vorher über Wesen, Bedeutung und Tragweite der jeweiligen Untersuchung aufklären und dies auch schriftlich dokumentieren muss (Aufklärungspflicht).

Wir möchten Ihnen deshalb im Folgenden erläutern, welches Ziel diese Untersuchung(en) haben, was bei genetischen Analysen geschieht und welche Bedeutung die Ergebnisse für Sie und Ihre Angehörigen erlangen können.

Bitte lesen Sie diese Patienteninformation zur Aufklärung vor genetischen Analysen sorgfältig durch und sprechen Sie uns gezielt an, wenn Sie Fragen dazu haben.

#### **Was ist eine genetische Analyse und welches Ziel hat sie?**

Eine genetische Analyse hat zum Ziel, die Erbsubstanz (DNS/DNA) oder die Produkte der Erbsubstanz (Genproduktanalyse) auf bestimmte Eigenschaften oder Veränderungen zu untersuchen, um so zu klären, ob eine bestehende oder vermutete Erkrankung oder gesundheitliche Störung bei Ihnen oder Ihren Angehörigen genetisch bedingt (also erblich) ist bzw. ob genetische Eigenschaften vorliegen, die zusammen mit der Einwirkung bestimmter äußerer Faktoren oder Fremdstoffe eine Erkrankung oder gesundheitliche Störung auslösen könnten.

Bei einer genetischen Analyse werden entweder bei einem konkreten Verdacht gezielt einzelne genetische Eigenschaften oder viele genetische Eigenschaften gleichzeitig im Sinne einer Übersichtsmethode (z.B. mittels Chromosomenanalyse, DNA-Array, Genomsequenzierung) untersucht.

#### **Probenentnahme**

Um die Untersuchung Ihres Erbguts durchführen zu können, benötigt Ihre Ärztin/Ihr Arzt bzw. das die Untersuchung vornehmende Labor von Ihnen in den meisten Fällen eine Blutprobe (1 ml). In Ausnahmefällen ist auch anderes biologisches Untersuchungsmaterial geeignet (z.B. Mundschleimhautabstrich). Die Probenentnahme ist nur mit Ihrem Einverständnis zulässig.

Normalerweise bedingt eine Blutentnahme keine gesundheitlichen Risiken. Manchmal kann im Bereich der Einstichstelle eine Blutansammlung (Bluterguss, Hämatom) oder extrem selten eine Nervenschädigung auftreten.

Ein weiteres, nie völlig auszuschließendes Risiko besteht in der Möglichkeit einer Probenverwechslung. Es werden selbstverständlich alle Maßnahmen unternommen, um diese und andere Fehler zu vermeiden.

#### **Vernichtung und Aufbewahrung der Probe**

Das Gendiagnostikgesetz schreibt vor, dass die entnommene Probe (Blut, Mundschleimhautpartikel, Haare, etc.) unverzüglich zu vernichten ist, sobald sie für den Zweck, für den sie gewonnen wurde, nicht mehr benötigt wird.

Für Fälle, in denen eine längere Aufbewahrung sinnvoll ist, wie z. B. in dem Fall, in dem die Diagnostik in mehreren Stufen verläuft und damit nicht von vornherein absehbar ist, ob sämtliche Einzelanalytiken durchgeführt werden müssen, ist Ihr ausdrückliches Einverständnis erforderlich (siehe Einverständniserklärung weiter unten). Dies gilt auch, falls das Untersuchungsergebnis später angezweifelt wird und daher die Analyse wiederholt werden soll.

### **Bedeutung der Ergebnisse von Gentests allgemein**

Wird eine krankheitsverursachende Eigenschaft (z.B. eine Mutation) nachgewiesen, hat dieser Befund in der Regel eine hohe Sicherheit. Wird keine krankheitsverursachende Mutation gefunden, können trotzdem für die Erkrankung verantwortliche Mutationen in dem untersuchten Gen oder in anderen Genen vorliegen. **Eine genetische Krankheit bzw. Veranlagung für eine Krankheit lässt sich daher meist nicht mit völliger Sicherheit ausschließen.**

Manchmal werden Genvarianten nachgewiesen, deren Bedeutung unklar ist. Dies wird dann im Befund angegeben und ggf. mit Ihnen besprochen.

Auch können sich Auffälligkeiten ergeben, die nach derzeitiger medizinischer Kenntnis nicht die Ursache für eine gesundheitliche Schädigung sind. Auf solche Auffälligkeiten werden Sie von uns nur dann hingewiesen, wenn es für die Erfüllung des Untersuchungsauftrages erforderlich ist.

Prinzipiell können bei allen Untersuchungstechniken Ergebnisse auftreten, die nicht mit der eigentlichen Fragestellung im direkten Zusammenhang stehen, aber trotzdem von medizinischer Bedeutung für Sie oder Ihre Angehörigen sein können (sog. **Zufallsbefunde**). Insbesondere bei den Übersichtsmethoden wie Array-Analysen und Genomsequenzierungen können Zufallsbefunde auftreten, welche auf (Ihnen möglicherweise noch nicht bewusste) erhöhte Risiken für eventuell schwerwiegende, nicht vermeidbare oder nicht behandelbare Erkrankungen hinweisen. Sie können im Rahmen der Einwilligung bestimmen, ob bzw. unter welchen Umständen sie über derartige Zufallsbefunde informiert werden möchten.

**Werden mehrere Familienmitglieder untersucht**, ist eine korrekte Befundinterpretation davon abhängig, dass die angegebenen Verwandtschaftsverhältnisse stimmen. Sollte der Befund einer genetischen Analyse zum Zweifel an den angegebenen Verwandtschaftsverhältnissen führen, teilen wir Ihnen dies nur mit, wenn es zur Erfüllung unseres Untersuchungsauftrages unvermeidbar ist.

Das Ergebnis einer genetischen Untersuchung kann grundsätzlich immer auch Bedeutung für Ihre Blutsverwandten erlangen (z.B. Eltern, Geschwister, Kinder, Enkelkinder). Wird nämlich bei Ihnen eine bestimmte genetische Eigenschaft (z.B. eine krankheitsverursachende Mutation) nachgewiesen, so kann sie von den Eltern geerbt sein und auch auf die Kinder (bzw. Enkelkinder) weitervererbt werden. Ob die betreffenden Personen (falls zutreffend) hierüber unterrichtet werden sollen (bzw. wollen) sollte ggf. bereits im Vorfeld geklärt werden.

### **Spezielle Bedeutung bei Verdacht auf Lactoseunverträglichkeit**

Lactose (Milchzucker) kommt in Milch bzw. Milchprodukten in mehr oder weniger großer Menge vor. Um vom Körper aufgenommen werden zu können, muss der Milchzucker im Darm aufgespalten („verdaut“) werden. Dies geschieht normalerweise durch ein ganz spezielles Enzym („Eiweiß“) im Darm, die sogenannte Laktase. Bei vielen Menschen (in Europa ca. 10-15%) besteht ein erblich bedingter Mangel an Laktase. Nach Genuss von Milchprodukten kann dann bei diesen Patienten der Milchzucker nicht oder nicht vollständig aufgespalten werden. Er sammelt sich im Darm und wird dort von Bakterien abgebaut bzw. vergoren. Dabei entstehen Gase und andere Stoffwechselprodukte, die letztlich zu Bauchschmerzen, Übelkeit, Völlegefühl, Blähungen und Durchfällen führen können. Der Mangel tritt normalerweise erst im jugendlichen bzw. Erwachsenenalter auf, d.h. Säuglinge oder Kleinkinder vertragen Milch auch bei vererbter Unverträglichkeit meist ohne Probleme.

Bei Lactoseunverträglichkeit ist der Mangel an Laktase individuell unterschiedlich stark ausgeprägt. Das bedeutet, dass manche Patienten schon nach Genuss von geringen Mengen Milch bzw. Milchprodukten Beschwerden bekommen, andere erst nach Genuss von größeren Mengen. Dies unterscheidet das Krankheitsbild von der Allergie, bei der ja schon winzige Mengen ausreichen, um Beschwerden zu verursachen. Milchprodukte müssen also bei positivem Befund nicht konsequent gemieden werden, sondern nur auf ein individuell verträgliches Maß reduziert werden.

Mit einem Gentest (T>C-13910 Polymorphismus im MCM6-Gen) kann man nun feststellen, ob bei Ihnen eine solche erblich bedingte Milchzuckerunverträglichkeit vorliegt.

Ein negatives Ergebnis bedeutet, dass mit großer Wahrscheinlichkeit keine erblich bedingte Milchzuckerunverträglichkeit vorliegt. Wenn trotzdem obengenannte Beschwerden nach Genuss von Milchprodukten bestehen, die nach konsequentem Meiden von Milchprodukten wieder zurückgehen,

dann könnte es sich um allergische Störungen oder um andere Erkrankungen des Darmes handeln. Dies müsste dann durch weitere Untersuchungen von Ihrem Arzt abgeklärt werden.

Ein positives Ergebnis würde bedeuten, dass bei Ihnen eine erblich bedingte Milch-ZuckerInverträglichkeit vorliegt. Sie sollten dann den Genuss von Milchprodukten soweit reduzieren, dass keine Beschwerden auftreten. Wie oben beschrieben ist ein völliger Verzicht meist nicht erforderlich, da gewisse Mengen an Milchzucker in der Regel vertragen werden. Wieviel das im Einzelfall ist, muss jeder Patient für sich selbst durch Ausprobieren herausfinden. Ein völliger Verzicht auf Milch bzw. Milchprodukte ist schon deshalb nicht wünschenswert, weil es dann vermehrt zu bestimmten Mangelerscheinungen kommen kann (z.B. Calcium). Alternativ kann auch auf Lactose-freie Milchprodukte ausgewichen werden, diese sind heutzutage fast überall im Einzelhandel erhältlich, jedoch relativ teuer. Außerdem besteht die Möglichkeit, durch Einnahme von Laktasetabletten zu den Mahlzeiten das Auftreten von Beschwerden zu verhindern, falls Milchprodukte nicht vermieden werden können bzw. sollen.

Falls Sie Kinder haben, könnte die Milchzuckerunverträglichkeit auch auf Ihre Kinder vererbt worden sein, das muss aber nicht der Fall sein. Dies könnte man sicher nur durch einen entsprechenden Gentest bei den Kindern feststellen (falls dies gewünscht ist und entsprechende Beschwerden vorhanden sind). Wie hoch das Risiko einer Weitervererbung im Einzelfall ist, könnte ggf. (z.B. bei Kinderwunsch) im Rahmen einer ausführlichen humangenetischen Beratung besprochen werden (siehe unten). Hierfür könnte Ihr Hausarzt Sie an einen entsprechenden Spezialisten überweisen. Da die Erkrankung aber im Prinzip harmlos und gut zu behandeln ist, besteht hierfür normalerweise kein Grund.

Welche Konsequenzen jeweils aus dem Ergebnis der Gendiagnostik im Einzelfall gezogen werden sollten, muss nach Abschluss der Laboruntersuchungen mit dem Hausarzt bzw. dem behandelnden Arzt besprochen werden.

#### **Weiterführende genetische Beratung**

Eine umfassende Aufklärung über alle denkbaren genetisch (mit-)bedingten Erkrankungsursachen ist nicht möglich. Es ist auch nicht möglich, jedes Erkrankungsrisiko für Sie selbst oder Ihre Angehörigen (insbesondere für Ihre Kinder) durch genetische Analysen auszuschließen.

Ggf. kann man versuchen unter Zuhilfenahme der Laborergebnisse und weiterer Daten (z.B. Familiengeschichte) eine Wahrscheinlichkeit für das Auftreten bestimmter Erkrankungen bzw. eine Veranlagung dazu bei Ihnen bzw. Ihren Angehörigen abzuschätzen. Dies ist jedoch nur im Rahmen einer ausführlichen genetischen Beratung durch einen dafür ausgebildeten Spezialisten möglich.

Sie haben deshalb das Recht, bei Bedarf eine über die o.g. Aufklärungsinhalte hinaus gehende ausführliche genetische **Beratung durch einen Facharzt/ärztin für Humangenetik** in Anspruch zu nehmen. Hierfür benötigen Sie jedoch eine entsprechende Überweisung Ihres behandelnden Arztes und es muss ein Termin bei einem entsprechenden Facharzt vereinbart werden. Wenn Sie dies wünschen sind wir Ihnen bei der Vermittlung eines solchen Termins jederzeit gerne behilflich.

#### **Widerrufsbelehrung**

Sie können Ihre Einwilligung zur Analyse jederzeit ohne Angaben von Gründen ganz oder teilweise zurückziehen. Sie haben das Recht, Untersuchungsergebnisse nicht zu erfahren (Recht auf Nichtwissen), eingeleitete Untersuchungsverfahren bis zur Ergebnismitteilung jederzeit zu stoppen und die Vernichtung allen Untersuchungsmaterials sowie aller bis dahin erhobenen Ergebnisse zu verlangen.

<b>MV 504-2</b>	Beilage 06 (V.01)	Seite 4 von 4
-----------------	-------------------	---------------

## Einwilligungserklärung zur Durchführung genetischer Analysen gemäß GenDG

Bitte lesen Sie diese Einwilligung sorgfältig durch und kreuzen Sie die für Sie zutreffenden Antworten an.

Ich bin durch die/den u.a. Ärztin/Arzt ausführlich und verständlich über die durchzuführende genetische Untersuchung aufgeklärt worden. Die obenstehende schriftliche Zusammenfassung der wesentlichen Inhalte des Aufklärungsgespräches zu genetischen Analysen gemäß GenDG habe ich gelesen und verstanden. Ich hatte ausreichend Bedenkzeit und Gelegenheit, alle offenen Fragen zu besprechen. Mit meiner Unterschrift gebe ich meine Einwilligung zur Probenentnahme und zur Durchführung der genetischen Analyse(n), die zur Klärung der in Frage stehenden Erkrankung / Störung / Diagnose

### Lactoseintoleranz (Milchzuckerunverträglichkeit) (T>C-13910 Polymorphismus im MCM6-Gen)

notwendig sind. Eine Kopie der Aufklärung und der Einwilligung habe ich erhalten.

**Mir ist bekannt, dass ich diese Einwilligungserklärung jederzeit ganz oder in Teilen widerrufen kann.**

Üblicherweise werde ich über die Ergebnisse der genetischen Analyse nur insoweit informiert, wie es für mich und meine Familie für die o. g. Frage praktisch relevant ist. Ich bitte darüber hinaus ggf. auch um Mitteilung aller Zufallsbefunde, aus denen sich praktische Konsequenzen ableiten lassen, auch wenn diese nicht direkt im Zusammenhang mit der o. g. Fragestellung stehen.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich bin einverstanden, dass nicht verbrauchtes Untersuchungsmaterial nach Abschluss der Untersuchung aufbewahrt wird, um die Ergebnisse später überprüfen zu können oder um zu einem späteren Zeitpunkt weitere Untersuchungen durchführen zu können.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Der Gesetzgeber schreibt vor, dass die personenbezogenen Daten und medizinischen Ergebnisse nach 10 Jahren vollständig vernichtet werden müssen. Diese Informationen können jedoch auch danach noch für mich oder meine Angehörigen (z.B. für meine Kinder) von großer Bedeutung sein. Ich bin damit einverstanden, dass diese Daten nicht nach 10 Jahren vernichtet werden und damit auch nach Ablauf dieser Frist zur Verfügung stehen.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich bin einverstanden, dass erhobene Daten / Ergebnisse über die in Frage stehende Erkrankung in verschlüsselter (pseudonymisierter) Form für wissenschaftliche Zwecke genutzt und anonymisiert in Fachzeitschriften veröffentlicht werden dürfen.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich bin damit einverstanden, dass der Untersuchungsauftrag an ein anderes geeignetes Labor weitergeleitet wird, sollte die Untersuchung in diesem Labor ganz oder teilweise nicht möglich sein.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich bin damit einverstanden, dass die Ergebnisse der Analyse(n) nicht nur an den unten genannten Arzt / Ärztin sondern darüber hinaus an folgende weitere Ärzte / Personen geschickt werden:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Ich bin auf mein Recht auf eine ausführliche genetische Beratung hingewiesen worden und erkläre hiermit ausdrücklich, dass ich zum jetzigen Zeitpunkt keine genetische Beratung wünsche dass ich eine genetische Beratung bereits erhalten habe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

**Name:** ..... **Labor-Nr.:** .....

**Vorname:** .....

**Geb.-Datum:** .....

.....  
 Ort, Datum, Unterschrift der Patientin/des Patienten bzw. des (gesetzlichen) Vertreters

Name, Stempel, Unterschrift  
 des verantwortlichen Arztes