



## STUDIE ZUR ERWEITERUNG DES NEUGEBORENE- SCREENINGS AUF ANGEBORENE STOFFWECHSEL- KRANKHEITEN UM 26 ZIELKRANKHEITEN



### Elterninformation

#### Liebe Eltern,

die Geburt Ihres Kindes liegt noch vor oder gerade hinter Ihnen. Wir wünschen Ihnen alles Gute für Ihr Kind. Zusätzlich zum regulären Neugeborenen-Screening, das für alle Neugeborenen in Deutschland angeboten und empfohlen wird, möchten wir Ihnen anbieten, bei Ihrem Kind eine Früherkennungsuntersuchung auf 26 weitere angeborene und behandelbare Stoffwechselkrankheiten im Rahmen einer Studie durchführen zu lassen. Wenn Sie an dieser Untersuchung teilnehmen wollen, benötigen wir von Ihnen eine zusätzliche Unterschrift als Bestätigung.

#### 1. Sinn der Studie und des Screenings auf 26 zusätzliche Stoffwechselkrankheiten

Das Neugeborenen-Screening ist eine Blutuntersuchung in den ersten Lebenstagen, die in Deutschland für alle Kinder als Vorsorgeuntersuchung empfohlen ist. Diese Untersuchung dient der Früherkennung angeborener Krankheiten. Ohne Früherkennung durch das Neugeborenen-Screening haben diese Krankheiten oft einen schweren Verlauf. Für das Neugeborenen-Screening werden wenige Blutstropfen des Kindes auf eine Filterpapierkarte aufgetropft und getrocknet. Die Filterpapierkarte wird dann in ein Screeninglabor verschickt, wo das getrocknete Blut untersucht wird. Das Neugeborenen-Screening ist die erfolgreichste Maßnahme zur Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigungen und umfasst in Deutschland derzeit zwölf Stoffwechselkrankheiten, zwei Hormonkrankheiten und die Mukoviszidose (Cystische Fibrose, CF). Es ermöglicht bei fast allen Kindern mit einer der derzeit erfassten Zielkrankheiten eine Diagnosestellung vor dem Auftreten von Krankheitssymptomen, eine frühe Behandlung und eine normale Entwicklung.

Aktuelle Fortschritte in Diagnostik und Therapie legen jetzt eine Erweiterung des Neugeborenen-Screenings um weitere Zielkrankheiten nahe, die bislang nicht im Regel-Screening in Deutschland erfasst werden. Darüber hinaus kann die Genauigkeit der Diagnosestellung durch Folgeuntersuchungen in der bereits vorhandenen Screeningkarte noch gesteigert werden. Daher bieten wir Ihnen für Ihr Kind im Rahmen dieser Studie ein zusätzliches Neugeborenen-Screening auf 26 weitere angeborene und behandelbare Stoffwechselkrankheiten an. Die Studie soll herausfinden,

welche der 26 zusätzlichen Stoffwechselkrankheiten (ggf. auch alle) vom Gesetzgeber zukünftig in das reguläre Neugeborenen-Screening für ganz Deutschland aufgenommen werden sollten. Eine Übersicht über die zusätzlich im Rahmen der Studie untersuchten Zielkrankheiten und kurze Erläuterungen zu den Krankheitsbildern und der jeweiligen Therapie finden Sie im Anhang. Alle Zielkrankheiten sind seltene Krankheiten, die Häufigkeiten für die einzelnen Krankheiten liegen zwischen 1 von 50.000 und 1 von 200.000 Neugeborenen.

#### 2. Ablauf der Untersuchung

Die Untersuchungen im Rahmen dieser Studie werden anhand der Filterpapierkarte durchgeführt, die das Blut enthält, das Ihrem Kind ohnehin für das Routine-Neugeborenen-Screening entnommen wird. Somit bedeutet diese Untersuchung für Ihr Kind keine zusätzliche Belastung. Die Untersuchung auf 26 zusätzliche Stoffwechselkrankheiten darf jedoch nur dann durchgeführt werden, wenn Sie (mindestens ein Elternteil/Sorgeberechtigter) zuvor Ihr schriftliches Einverständnis gegeben haben und zudem nach den Untersuchungen für das Regelscreening noch genügend Restmaterial aus der Filterpapierkarte zur Verfügung steht. Dies ist aber in der Regel der Fall. Sollte das Restmaterial für die Durchführung der Studie nicht ausreichen, erfolgt hierüber keine Mitteilung und keine Anforderung weiterer Blutproben. Ergeben sich in der Untersuchung der 26 zusätzlichen Stoffwechselkrankheiten Auffälligkeiten, wird Ihnen dies in jedem Fall mitgeteilt (s. Punkt 3). Ein unauffälliges Ergebnis der zusätzlichen Untersuchungen werden wir nicht gesondert berichten.

#### 3. Was passiert bei einem auffälligen Ergebnis des Neugeborenen-Screenings?

Ein auffälliges Untersuchungsergebnis des Neugeborenen-Screenings bedeutet nicht zwangsläufig, dass Ihr Kind tatsächlich erkrankt ist. Ein auffälliges Screeningergebnis ist zunächst nur ein Krankheitsverdacht, der durch weitere Untersuchungen bestätigt oder ausgeschlossen werden muss. Tatsächlich sind die meisten Kinder, bei denen in der ersten

Untersuchung ein auffälliges Screeningergebnis festgestellt wird, in den Folgeuntersuchungen gesund. Bei einem auffälligen Ergebnis der Screeninguntersuchung informiert die Studienleitung aus dem Screeningzentrum Heidelberg den Einsender der Screeningprobe (Ihre Geburtsklinik bzw. Ihren Kinderarzt) schriftlich und je nach Dringlichkeit weiterer Maßnahmen ggf. auch zusätzlich telefonisch. Ihre Geburtsklinik/Kinderarzt nimmt daraufhin Kontakt mit Ihnen auf. Ist der Einsender der Screeningprobe nicht erreichbar, werden wir Sie in dringenden Fällen auch direkt telefonisch kontaktieren. Es ist daher ausgesprochen wichtig, dass auf der Screeningkarte Ihre gültige Telefonnummer korrekt vermerkt ist. Je nach Art der Auffälligkeit und Dringlichkeit wird dann entweder eine weitere Trockenblutprobe (Filterpapierkarte) angefordert oder es werden weitere Untersuchungen aus Blut und/oder Urin empfohlen. Gegebenenfalls wird auch eine kurzfristige Vorstellung in einer Kinderklinik oder einem spezialisierten Stoffwechsellabor in Ihrer Nähe empfohlen, um dort weitere Untersuchungen zur Sicherung oder zum Ausschluss einer Stoffwechselkrankheit durchzuführen. Diesen Untersuchungsschritt nennt man Bestätigungsdiagnostik, da er der Überprüfung der Ergebnisse des Neugeborenen-Screenings dient. Bestätigt sich bei Ihrem Kind der Verdacht auf eine Stoffwechselkrankheit, werden im Stoffwechsellabor eine ausführliche Beratung sowie eine spezialisierte Weiterbetreuung und Behandlung angeboten. Sollte sich in der weiteren Abklärung der Verdacht auf einen Vitamin B12-Mangel der Mutter als Ursache des auffälligen Neugeborenen-Screenings ergeben, würde eine Ursachensuche bei der Mutter und ggf. die Behandlung durch einen Facharzt für Innere Medizin empfohlen.

#### 4. Möglicher Nutzen für Ihr Kind durch die Teilnahme an der Studie

Sollte das zusätzliche Neugeborenen-Screening bei Ihrem Kind auffällig sein und tatsächlich eine angeborene Stoffwechselstörung vorliegen, hat diese Vorsorgeuntersuchung einen direkten und großen Nutzen, da die Stoffwechselstörung dann in der Regel früher erkannt wird, als dies vermutlich nach bereits eingetretener Erkrankung Ihres Kindes der Fall gewesen wäre.

Alle in der Studie erfassten Stoffwechselkrankheiten (mit Ausnahme des mütterlichen Vitamin B12-Mangels) sind vererbt und angeboren. Sie können zwar nicht geheilt, aber durch eine frühzeitige Behandlung mit einer Spezialdiät und / oder Medikamenten in ihrem Schweregrad und Verlauf günstig beeinflusst werden. Wird die Stoffwechselkrankheit durch das Neugeborenen-Screening erkannt, kann früher mit einer geeigneten Behandlung begonnen werden. Die frühe Behandlung kann bei vielen Patienten die Krankheitsfolgen vollständig verhindern, zumindest aber die Auswirkungen der Stoffwechselstörung vermindern. Bei Patienten, die erst spät diagnostiziert werden, bestehen häufig bereits bleibenden Schädigungen des Gehirns oder anderer Organe. Für die Beratung und Betreuung im Verdachts- oder Krankheitsfall stehen Stoffwechselspezialisten zur Verfügung.

#### 5. Mögliche Risiken und Belastungen

Wie bereits unter Punkt 3 beschrieben, besteht die Möglichkeit, dass Ihr Kind zunächst einen auffälligen Befund im Neugeborenen-Screening hat, sich dann aber in den Folgeuntersuchungen herausstellt, dass es gesund ist. Ein

solcher (sogenannter „falsch positiver oder falsch auffälliger“) Befund beruht nicht auf Laborfehlern, sondern erklärt sich in der Regel durch vorübergehende Erhöhungen von Kennwerten im Blut, die jedoch ohne Krankheitswert sind. Die Wahrscheinlichkeit für solch einen „falsch positiven Befund“ lässt sich vor der Studie nicht genau benennen, vermutlich betrifft dies aber weniger als 1% (weniger als 1 von 100) aller im Screening untersuchten Kinder. Der Erfahrung nach kann es bis zum Vorliegen des endgültigen Ergebnisses aufgrund der Verunsicherung durch das Screeningergebnis zu psychischen Belastungen der Eltern kommen. Auch für diesen Fall stehen Ihnen Stoffwechselspezialisten zur Beratung und Betreuung zur Verfügung.

#### 6. Datenschutz

Während der Studie werden medizinische Befunde und persönliche Informationen von Ihrem Kind erhoben und aufgezeichnet. Die Aufzeichnung dieser Daten erfolgt zunächst in den Originalunterlagen bzw. der Akte, in die der behandelnde Arzt auch bisher alle Befunde eingetragen hat sowie in den Akten des Neugeborenen-Screeningzentrums Heidelberg. Die für die Studie wichtigen Daten des Neugeborenen-Screenings und der Bestätigungsdiagnostik (im Falle eines maternalen Vitamin B12-Mangels incl. der Angaben und Ergebnisse der Diagnostik bei der Mutter) werden pseudonymisiert (d.h. ohne Nennung Ihres Namens bzw. des Namens Ihres Kindes mit einer Nummer versehen, die lediglich dem zuständigen Arzt im Screeninglabor die Identifikation Ihres Kindes erlaubt) in eine Datenbank aufgenommen. Diese Daten werden so lange aufbewahrt, wie für die Auswertungen der Studie erforderlich, mindestens jedoch 10 Jahre. Dritte erhalten keinen Einblick in Originalkrankenakten. Eine Entschlüsselung erfolgt nur bei Rücktritt von der Studie zum Zweck der Datenvernichtung. Alle Vorschriften zur ärztlichen Schweigepflicht und zum Datenschutz werden im Rahmen dieser Studie eingehalten. Für Forschungszwecke, z. B. die Veröffentlichung der wissenschaftlichen Ergebnisse der Studie, werden nur anonymisierte Daten – die eine Rückverfolgung zu Ihrem Kind ausschließen – ohne Namensnennung weitergegeben. Dritte erhalten niemals Einblick in personenbezogene Unterlagen. Die Filterpapierkarte für das Neugeborenen-Screening, die im Rahmen des Regelscreenings nur 3 Monate aufbewahrt wird, wird bis zum Abschluss der Studie aufbewahrt und im Anschluss vernichtet.

Für diese Studie erfolgte eine berufsrechtliche Beratung durch die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät Heidelberg. Die Daten werden ausschließlich zu Zwecken dieser Studie verwendet.

Sie haben das Recht, vom Verantwortlichen (s.u.) Auskunft über die von Ihrem Kind gespeicherten personenbezogenen Daten zu verlangen. Ebenfalls können Sie die Berichtigung unzutreffender Daten sowie die Löschung der Daten oder Einschränkung deren Verarbeitung verlangen. Der Verantwortliche für die studienbedingte Erhebung personenbezogener Daten ist:

*Prof. Dr. med. Prof. h.c. mult. (RCH) Georg F. Hoffmann*

*Tel.: 06221 56-4002*

*E-Mail: georg.hoffmann@med.uni-heidelberg.de*

Bei Anliegen zur Datenverarbeitung und zur Einhaltung der datenschutzrechtlichen Anforderungen können Sie sich an folgenden Datenschutzbeauftragten der Einrichtung wenden:

*Datenschutzbeauftragter  
Universitätsklinikum Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 672  
69121 Heidelberg  
E-Mail: [Datenschutz@med.uni-heidelberg.de](mailto:Datenschutz@med.uni-heidelberg.de)*

Im Falle einer rechtswidrigen Datenverarbeitung haben Sie das Recht, sich bei folgender Aufsichtsbehörde zu beschweren:

*Der Landesbeauftragte für den Datenschutz und  
die Informationsfreiheit Baden-Württemberg  
Postfach 10 29 32, 70025 Stuttgart  
Königstraße 10a, 70173 Stuttgart  
Tel.: 0711 615541-0, Fax: 0711 615541-15  
E-Mail: [poststelle@lfdi.bwl.de](mailto:poststelle@lfdi.bwl.de)  
Internet: <http://www.baden-wuerttemberg.datenschutz.de>*

### **7. Freiwilligkeit der Teilnahme**

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie können Ihr Einverständnis jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne Nachteile für die weitere medizinische Versorgung Ihres Kindes zurückziehen. Bei Rücktritt von der Studie wird bereits im Rahmen der Studie gewonnenes Datenmaterial vernichtet. Die Datenaufbewahrung für das Regelscreening bleibt hiervon unberührt. Das Probenmaterial wird bei Rücktritt von der Studie nach der für das Regelscreening vorgeschriebenen Aufbewahrungsdauer von 3 Monaten vernichtet. Bitte beachten Sie, dass Daten, die bereits in wissenschaftliche Auswertungen eingeflossen sind, nicht mehr auf Ihren Wunsch gelöscht bzw. vernichtet werden können. Sollten Sie von der Studie zurücktreten wollen, setzen sie sich bitte mit der Studienleitung in Verbindung.

### **8. Entstehen durch die Teilnahme Kosten für die Familie?**

Die Studienteilnahme ist für Ihr Kind kostenlos. Die Studie wird ermöglicht durch eine großzügige Förderung der Dietmar Hopp Stiftung, St. Leon-Rot

### **9. Weitere Informationen**

Für weitere Informationen sowie für Auskünfte über allgemeine Ergebnisse und den Ausgang der Studie steht Ihnen als Leiter der Studie Prof. Dr. med. Prof. h.c. mult. (RCH) Georg F. Hoffmann, Tel.: 06221 56-4002, E-Mail: [georg.hoffmann@med.uni-heidelberg.de](mailto:georg.hoffmann@med.uni-heidelberg.de) zur Verfügung.

**Universitätsklinikum Heidelberg  
Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin  
Dietmar Hopp Stoffwechszentrum  
Neugeborenencreening  
Im Neuenheimer Feld 669  
69120 Heidelberg  
Tel.: 06221 56-8278; -8475  
Fax: 06221 56-4069  
[www.neugeborenencreening.uni-hd.de](http://www.neugeborenencreening.uni-hd.de)**



## Zusätzliche Zielkrankheiten des Neugeborenen Screenings im Rahmen der Studie

### Propionazidämie

Störung im Abbau von Eiweiß, die ohne Behandlung ab den ersten Lebenstagen zu rasch zunehmender Trinkschwäche, Erbrechen, Übersäuerung des Blutes, Krampfanfällen und lebensbedrohlichem Koma oder im Verlauf zu fortschreitenden Entwicklungsstörungen führen kann. Behandlung mittels eiweißarmer Diät und Medikamenten.

### Methylmalonazidurien und Störungen im Vitamin B12-Stoffwechsel (Cobalamin-Defekte) (insgesamt 11 verschiedene Krankheiten)

Störungen im Abbau von Eiweiß, die ohne Behandlung ab den ersten Lebenstagen zu rasch zunehmender Trinkschwäche, Erbrechen, Übersäuerung des Blutes, Krampfanfällen und lebensbedrohlichem Koma (Bewusstlosigkeit) oder im Verlauf zu fortschreitenden Entwicklungsstörungen führen können. Behandlung mittels eiweißarmer Diät und/oder Medikamenten bzw. Gabe von Vitamin B12.

### Mütterlicher Vitamin B12-Mangel

Mangel an Vitamin B12 beim Neugeborenen aufgrund eines Vitamin B12-Mangels der Mutter, der durch unzureichende Zufuhr über die Nahrung (z. B. vegane/vegetarische Ernährung) oder durch eine bislang unerkannte Störung der Aufnahme von Vitamin B12 bei der Mutter bedingt sein kann. Unerkannt kommt es bei betroffenen Kindern zu schleichend beginnenden und fortschreitenden Schädigungen des zentralen Nervensystems mit Entwicklungsstörungen. Behandlung durch vorübergehende Gabe von Vitamin B12 für das Kind. Das Kind ist nach dieser vorübergehenden Behandlung gesund. Bei der Mutter erfolgt dann die Ursachen-suche für den Vitamin B12-Mangel und gegebenenfalls eine dauerhafte Behandlung.

### Methylentetrahydrofolat-Reduktase (MTHFR)-Mangel

Störung im Folsäurestoffwechsel, die ohne Behandlung zu schleichend beginnenden und fortschreitenden Schädigungen von Gehirn und Rückenmark führt. Verursacht häufig bereits im ersten Lebensjahr schwere Entwicklungsstörungen und Krampfanfälle, zum Teil treten die Krankheitssymptome auch erst in späterem Lebensalter auf. Behandlung mit Vitaminen und Medikamenten.

### Klassische Homocystinurie

Störung im Eiweißstoffwechsel, die unbehandelt zu fortschreitenden Symptomen im Bereich der Augen, des Skeletts, Zentralnervensystems und Gefäßsystems führt, unter anderem mit einer Störung der Entwicklung und der Gefahr lebensbedrohlicher Verschlüsse von Blutgefäßen. Therapie durch Vitamine, Medikamente und gegebenenfalls spezielle Diät.

### Tyrosinämie Typ I

Störung im Abbau von organischen Säuren, die ohne Behandlung ab den ersten Lebenstagen zu einer schweren Leberfunktionsstörung mit Gelbsucht und Blutungsneigung, einer Störung der Nierenfunktion und neurologischen Krisen führen kann. Behandlung mittels eines Medikaments und eiweißarmer Diät.

### Multipler Acyl-CoA-Dehydrogenase-Mangel

Störung im Abbau von Fettsäuren und Aminosäuren, die ohne Behandlung ab den ersten Lebenstagen zu Trinkschwäche, Erbrechen, Übersäuerung des Blutes, Herzfunktionsstörung, Unterzuckerung und lebensbedrohlichem Koma (Bewusstlosigkeit) führen kann. Behandlung mittels Diät und Medikamenten.

### 3-Hydroxy-3-Methylglutaryl-CoA-Lyase-Mangel

Bildungsstörung von Ketonkörpern als Energieträgern, die ohne Behandlung ab den ersten Lebenstagen zu Trinkschwäche, Erbrechen, Übersäuerung des Blutes und niedrigem Blutzucker mit Bewusstseinsstörung sowie lebensbedrohlichem Koma (Bewusstlosigkeit) führen kann. Behandlung mittels Vermeidung von verlängerten Fastenperioden sowie Gabe von Flüssigkeit und Bicarbonat in der Krise.

### Harnstoffzyklusdefekte

Störungen im Eiweißabbau, die ohne Behandlung ab den ersten Lebenstagen oder auch später zu lebensbedrohlichen Stoffwechselkrisen oder im Verlauf zu zunehmenden Entwicklungsstörungen führen können. Behandlung durch eiweißarme Diät und Medikamente.

### Carnitin-Transporter-Defekt

Störung in der Aufnahme von Carnitin, die unbehandelt zu schleichend beginnender und fortschreitender Muskel- und Herzmuskelschwäche führen kann. Nach längerem Fasten oder bei Infekten sind Unterzuckerung und Leberversagen möglich. Behandlung durch Zufuhr von Carnitin.

# Einverständniserklärung

zur Teilnahme an der Studie:

## Erweiterung des Neugeborenen Screenings auf angeborene Stoffwechselkrankheiten um 26 Zielkrankheiten

Ich bin/Wir sind heute von

Dr. \_\_\_\_\_

über die Ziele und den Ablauf der oben genannten Studie aufgeklärt worden, habe/haben die Information gelesen und hatte/hatten ausreichend Zeit, alle unsere Fragen zu stellen. Alle gestellten Fragen wurden mir/uns ausreichend und verständlich beantwortet.

Mir/uns ist bekannt, dass bei dieser Studie personenbezogene Daten verarbeitet werden sollen. Die Verarbeitung der Daten erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen und setzt gemäß Art. 6 Abs. 1 lit. a der Datenschutz-Grundverordnung folgende Einwilligungserklärung voraus: Ich/Wir wurde(n) darüber aufgeklärt und stimme(n) freiwillig zu, dass die im Rahmen dieser Studie erhobenen Daten, insbesondere Angaben über meine Gesundheit/die Gesundheit meines Kindes zu den in der Informationsschrift beschriebenen Zwecken in pseudonymisierter Form (d.h. ohne Nennung unseres Namens bzw. des Namens unseres Kindes) dokumentiert, ausgewertet und zu wissenschaftlichen Zwecken ggf. an Dritte (z. B. wissenschaftliche Kooperationspartner) weitergeben werden. Diese Daten werden so lange aufbewahrt, wie für die Auswertungen der Studie erforderlich, mindestens jedoch 10 Jahre. Dritte erhalten keinen Einblick in personenbezogene Unterlagen. Bei der Veröffentlichung von Ergebnissen der Studie wird der Name meines/unseres Kindes ebenfalls nicht genannt. Die personenbezogenen Daten werden anonymisiert, sobald dies nach dem Forschungszweck möglich ist.

- Ja  Ich/Wir stimme(n) der Teilnahme meines/unseres Kindes an der oben genannten Studie freiwillig zu. Ich/Wir weiß/wissen, dass ich/wir diese Zustimmung jederzeit schriftlich oder mündlich, ohne Angabe von Gründen und ohne Nachteile für die weitere medizinische Versorgung meines/unseres Kindes, widerrufen kann/können.
- Nein

\_\_\_\_\_ geb. am \_\_\_\_\_  
*Name des Kindes*

\_\_\_\_\_ *Ort, Datum*      \_\_\_\_\_ *Name der/des Sorgeberechtigten in Druckschrift*

\_\_\_\_\_ *Unterschrift der/des Sorgeberechtigten*

\_\_\_\_\_ *Ort, Datum*      \_\_\_\_\_ *Name der/des Sorgeberechtigten in Druckschrift*

\_\_\_\_\_ *Unterschrift der/des Sorgeberechtigten*

\_\_\_\_\_ *Ort, Datum*      \_\_\_\_\_ *Unterschrift und Stempel des Arztes*