

DDG-Jahrestagung 2012

## M wie Motivieren; I wie Integrieren und T wie Therapieren



„MITmachen“ war das Jahresmotto des diesjährigen Kongresses der Deutschen Diabetesgesellschaft, der vom 16.–19. Mai 2012 in Stuttgart stattgefunden hat: M wie Motivieren; I wie Integrieren und T wie Therapieren mit dem Ziel eines ganzheitlichen Überblickes über den aktuellen Wissensstand in der Diabetologie. Für „Diabetes aktuell“ fassen Dr. Winfried Keuthage und Anne Hauerstein einige wichtige Ergebnisse zusammen.

### Zulassung für SGLT-2-Hemmer Dapagliflozin (Forxiga®) erwartet

Im Fokus des Satelliten-Symposiums „Innovative & optimierte Behandlungskonzepte des Typ-2-Diabetes“ stand der Wirkstoff Dapagliflozin. Wie C. Bailey, Birmingham, berichtete, werde die Zulassung in der Europäischen Union für Dapagliflozin, den ersten Hemmer des Natrium-Glukose-Kotransporters-2 (SGLT-2) noch im Juni erwartet. Vermutlich werde Dapagliflozin in der Monotherapie sowie als add-on zu Metformin, Sulfonylharnstoff oder Insulin zugelassen. Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes tragen eine vermehrte renale Glukoneogenese und eine gesteigerte tubuläre Rückresorption mittels erhöhter SGLT-2-Expression erheblich zur Hyperglykämie bei, so Bailey. Die Hemmung von SGLT-2 mittels Dapagliflozin sei daher ein vielversprechender Therapieansatz, um insulinunabhängig die Blutglukosewerte zu senken.

In einer Posterpräsentation haben K. Rohwedder, Wedel, und Kollegen Daten zweier klinischer Studien vorgestellt, in denen Dapagliflozin eine nur geringe Neigung zu Hypoglykämien zeigte. Glipizid in Kombination mit Metformin führte innerhalb von 2 Jahren zu einer mehr als zehnfach höheren Anzahl an Patienten mit Hypoglykämien (45,8%) im Vergleich

zur Behandlung mit Dapagliflozin plus Metformin (4,2%). In einer Studie über 48 Wochen, in der Dapagliflozin zusätzlich zu Glimperid gegeben wurde, gab es mehr Patienten mit mindestens einer Hypoglykämie unter Dapagliflozin verglichen mit Placebo (9,7 bis 11,3% versus 6,8%). Bei Insulintherapie hatten 53,6 bis 60,4% der Patienten mit Dapagliflozin-Kombination eine Hypoglykämie verglichen zu 51,8% im Placebo-Arm. Dieser Effekt trete typischerweise in Studien auf, wenn Wirkstoffe mit geringer Hypoglykämieeignung zu einem Sulfonylharnstoff oder zu Insulin hinzu gegeben werde, so die Autoren [Abstr P-62].

M. Nauck, Bad Lauterberg, et al. konnten in ihrer Posterpräsentation zeigen, dass nach Post-hoc-Analyse die Zahl der Studienteilnehmer, die nach einem Jahr den kombinierten Endpunkt aus  $HbA_{1c}$ -Reduktion von mindestens 0,5%, Gewichtsreduktion von mindestens 3% und Abwesenheit hypoglykämischer Ereignisse erreicht hatten, unter der Kombination Dapagliflozin/Metformin mit 32,3% (129/400) signifikant höher war als unter der Kombination Glipizid/Metformin 2,2% (9/401) [Abstr P-61].

### Zulassung für die Kombination Byetta®/Basalinsulin

Im Symposium „Das Dilemma zwischen Insulinresistenz, Gewichtszunahme und Insulinbedürftigkeit“ berichtete J. Meyer, Bochum, von der Möglichkeit, GLP-1-basierte Therapien mit Insulin zu kombinieren. Die seit März in Deutschland einsetzbare Kombination aus Exenatid zweimal täglich (Byetta®) mit den Basalinsulinen Insulin glargin (Lantus®), Insulin detemir (Levemir®) und NPH-Insulin biete neue, interessante Therapieoptionen. Insbesondere die kürzlich publizierte Studie von J. Buse in *Annals of Internal Medicine* habe deutlich gemacht, dass bei Patien-



ten mit Glargin-Therapie und unbefriedigender Stoffwechsellage sich durch die zusätzliche Gabe von Exenatid zweimal täglich die Blutglukose deutlich senken lasse, ohne dass es zu einem Anstieg von Körpergewicht oder Hypoglykämierisiko komme, so Meyer.

### EndoBarrier schaltet Duodenumpassage aus

M. Hauber und Kollegen, Bad Oeynhausen, stellten in ihrer Posterpräsentation das EndoBarrier-System vor, ein neues endoskopisches Verfahren zur Behandlung von Typ-2-Diabetes und Adipositas. In einer Beobachtungsstudie mit 7 Typ-2-Diabetikern sank binnen 4 Wochen nach Implantation des EndoBarriers das Körpergewicht signifikant. Auch die Diabetesmedikation konnte bei gleichbleibender Stoffwechsellage innerhalb dieses Zeitraums reduziert werden. Veränderungen des HbA<sub>1c</sub>-Werts wurden nicht festgestellt [Abstr P-146].

Beim EndoBarrier-System wird ein 60 cm langer Schlauch aus Polymer-Kunststoff endoskopisch ins Duodenum eingebracht. Das Verfahren behindert den Kontakt des Speisebreis mit der Duodenalschleimhaut. Die Folge ist eine veränderte Sekretion der Darmhormone Peptid YY (PYY) und Glucagon-like-Peptid 1 (GLP-1). Das System wurde bisher nur für einen begrenzten Zeitraum eingesetzt und erzielt ähnliche Effekte wie die operative Ausschaltung des Duodenums durch bariatrische Eingriffe, ist jedoch weniger invasiv sowie vollständig reversibel.

### Messgenauigkeit nach geplanter ISO-Norm 15197

In einer Posterpräsentation von C. Lemke und Kollegen wurde eine Vergleichsstudie zur Messgenauigkeit der Blutzuckermesssysteme CONTOUR XT<sup>®</sup>, Accu-Chek<sup>®</sup> Aviva, OneTouch Verio<sup>®</sup> vorgestellt. Alle Ergebnisse der Blutzuckermesssysteme wurden mit den Ergebnissen des Referenzanalysegerätes aus der jeweils gleichen Blutprobe verglichen. Die Genauigkeitsbewertung basierte bereits auf den geplanten strengeren Kriterien der ISO-Norm 15197 mit Angabe des prozentualen Anteils der Ergebnisse innerhalb  $\pm 15$  mg/dl der Kontrollergebnisse für Proben mit Glukosekonzentrationen  $< 100$  mg/dl und  $\pm 15\%$  für Proben mit Glukosekonzentrationen  $\geq 100$  mg/dl. Die höchste Messgenauigkeit hatte demnach das CONTOUR XT<sup>®</sup>-System, bei welchem 100% der Mess-

ergebnisse im Zielbereich lagen, gefolgt von 98,2% bei Accu-Chek<sup>®</sup> Aviva und 96,4% bei OneTouch Verio<sup>®</sup> [Abstr P-67].

### Insulinpumpe mit kontinuierlichem Glukosemonitoring

In Stuttgart wurde erstmals einer breiten Öffentlichkeit die Insulinpumpe Animas<sup>®</sup> Vibe<sup>™</sup> vorgestellt, bei welcher die Insulinpumpe zugleich als Empfangsgerät für die DexCom G4<sup>™</sup> CGM-Technologie dient (CGM = „continuous glucose monitoring“). Im Unterschied zu den gegenwärtig verfügbaren Pumpensystemen mit CGM-Technologie werden die Glukosetrenddiagramme auf dem Display des Insulinpumpensystems farbig dargestellt. Das System ist zudem wasserdicht. Die Verfügbarkeit dieses neuen CGM-Systems sei ein bedeutender Meilenstein für Menschen mit Typ-1-Diabetes in Deutschland, so L. Heinemann aus Düsseldorf.

### Neue Daten zum Closed-Loop-System

S. Pleus und Kollegen, Ulm, präsentierten eine Studie zum Closed-Loop-System, bei welchem jeweils eine Nacht lang die Insulinpumpe entsprechend des aktuellen Glukosewertes vollautomatisch Insulin abgab. Die Zahl der im festgelegten Zielbereich liegenden Glukosemesswerte konnte im Vergleich zu einer Kontrollnacht signifikant von 52,9% auf 72,2% gesteigert werden. Die Zahl der Hypoglykämie-Interventionen sank von 14 in der Kontrollnacht auf eine in der Interventionsnacht [Abstr FV-34].

Ähnliches berichteten T. Biester et al., Hannover, die die internationale Dream2-Studie vorstellten. Auch hier wurde im Cross-over-Design bei Typ-1-Diabetikern eine Nacht lang eine Insulinpumpentherapie und eine Nacht lang eine Closed-Loop-Therapie dokumentiert. Es zeigte sich unter der Closed-Loop-Therapie eine deutlich gebesserte Stoffwechsellage mit weniger schwankenden Blutzuckerläufen im Vergleich zur Standardtherapie [Abstr FV-33].

### mylife<sup>™</sup> DailyDose<sup>™</sup> – Die kleine Insulinspritze

Anlässlich der DDG-Jahrestagung präsentierte die Firma Ypsomed GmbH die mylife<sup>™</sup> DailyDose<sup>™</sup>-Spritzen, ein neues System zur Insulininjektion. Die DailyDose<sup>™</sup>-Spritzen gibt es in 2 Größen und sie können mit bis zu 10 IE bzw. mit bis zu 30 IE gefüllt werden. Der Patient zieht aus einer herkömmlichen Ampulle bzw. Durchstechflasche die gewünschte

Insulinmenge direkt in die DailyDose<sup>™</sup>-Spritze auf.

Klein und diskret kann die DailyDose<sup>™</sup>-Spritze mit der vorgefüllten Insulindosis und inklusive Nadel leicht mitgeführt und verwendet werden. Zusätzlich steht eine scheckkartengroße Transporthülle zur Verfügung, in der bis zu 3 Spritzen aufbewahrt werden können. Das System bietet unter anderem für Kinder Vorteile, da das Risiko einer versehentlichen Überdosierung vermindert werden kann.

### Screening auf Zöliakie bei Typ-1-Diabetes – aber wie?

O. Kordonouri, Hannover, berichtete im Rahmen des Symposiums „Zöliakie bei Patienten mit Diabetes – müssen wir bei Diagnostik und Therapie umdenken?“ von der hohen Dunkelziffer bei der Diagnose Zöliakie, da nur ein kleiner Teil der Betroffenen typische Symptome aufweise. Unentdeckt und unbehandelt könnten sich Malabsorptionssyndrome sowie langfristige Folgen wie Depressionen, Zyklusstörungen und Non-Hodgkin-Lymphome entwickeln. Die Inzidenz einer Zöliakie bei Typ-1-Diabetes sei um das 5- bis 10-fache erhöht, sodass hier ein regelmäßiges Screening sinnvoll sei. Nach Ausschluss eines IgA-Mangels könne dies insbesondere durch die Bestimmung der IgA-anti-TG2-Antikörper erfolgen, so Kordonouri. Seien diese positiv, sichere eine Dünndarmbiopsie die Diagnose.

Kordonouri stellte auch die kürzlich veröffentlichten, evidenzbasierten Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Pädiatrische Gastroenterologie, Hepatologie und Ernährung vor. Hierin wurden die Anforderungen zur Diagnostik neu definiert, je nachdem ob zöliakietyperische Symptome vorliegen oder nicht. Bei asymptomatischen Kindern mit Typ-1-Diabetes genüge zunächst eine HLA-DQ2/DQ8-Typisierung. Bei negativer HLA-DQ2/DQ8-Typisierung sei eine Zöliakie unwahrscheinlich und eine weitere Diagnostik somit nicht erforderlich, so die Leitlinien. Offen sei allerdings, wie sich die neuen Leitlinien in der Praxis bewähren, so Kordonouri.

### Verursacht Feinstaub Typ-2-Diabetes?

Das Symposium „Diabetes mellitus und Umweltfaktoren“ beschäftigte sich mit der Frage, inwiefern Pestizide, Feinstaub und Passivrauchen Typ-2-Diabetes auslösen können. M. Roden, Düsseldorf, stellte Studien mit Tiermodellen vor, in denen ein Zusammenhang zwischen Feinstaubbelastung und vermehrter Insulinresis-

tenz sowie Entzündungsreaktionen im Bauchfett nachweisbar waren.

Eine im Ruhrgebiet durchgeführte prospektive Kohortenstudie aus dem Jahr 2010 habe unabhängig von Adipositas, Rauchen und niedriger Bildung – weltweit erstmalig – einen direkten Zusammenhang von Feinstaub- und Stickstoffdioxid-Konzentrationen am Wohnort und der Zahl an Diabetes-Erkrankungen gefunden, so Roden. Auch die amerikanische Nurses Health Study (NHS) weise einen ähnlichen Zusammenhang nach. Demnach sei das Diabetesrisiko für Frauen, deren Wohnort nahe an einer dicht befahrenen Straße lag, um 20% erhöht, so Roden.

### Insulinwirkung im Gehirn

H.-U. Häring, Tübingen, und H. de Angelis, München, berichteten im Symposium „Insulin, Adipokine und Gehirn“ vom Einfluss des Insulins auf das Gehirn. In den entsprechenden Hirnarealen reguliere das Hormon Energiestoffwechsel, Essverhalten und Lebensstil. Insulin bewirke nicht nur die Aufnahme von Glukose in die Körperzellen. Es sei auch dazu da, dem Körper nach dem Essen das Signal ‚satt‘ zuzusenden und so die Kalorienzufuhr zu beenden, so Häring in der begleitenden Pressekonferenz. Durch genetische Faktoren, einen hohen Blutspiegel an gesättigten Fettsäuren oder andere Einflüsse könne eine Insulinresistenz des Gehirns entstehen. In der Folge dieser Resistenz komme es zu einer gestörten nahrungsabhängigen Rückkoppelung mit dem Gehirn, die eine zu hohe Energiezufuhr verbunden mit geringerer Lust auf Bewegung bewirke, so Häring.

### Fetale Programmierung

Der Vortrag von C. Eberle, München, im Symposium „Fetale Programmierung“ beleuchtete den Zusammenhang von pränataler Programmierung und der späteren Entwicklung eines Typ-2-Diabetes. In utero bewirkten Einflussfaktoren wie maternale Risiko- und Lebensstilfaktoren (z.B. mütterliches Übergewicht), Gestationsdiabetes, ein hohes oder niedriges kindliches Geburtsgewicht morphologische Veränderungen beim Embryo. Diese könnten Pankreas, Leber, Muskulatur, Fettgewebe und Niere betreffen und pathophysiologische Auswirkungen nach sich ziehen, welche das Entstehen eines Metabolischen Syndroms begünstigten, so Eberle.

Dr. med. Winfried Keuthage, Münster  
Anne Hauerstein, Münster

**Wie entwickelt sich eine Neuropathie?****Wissenschaftler entdecken Stoffwechselgift, das Nerven schädigt**

Diabetes schädigt bei ca. 60% der Betroffenen die peripheren Nerven. Spontane Schmerzen und überhöhte Empfindlichkeit einerseits und gleichzeitig geringere Wahrnehmung äußerer Schmerzreize andererseits sind die paradoxe Folge der diabetischen Neuropathie.

Wissenschaftler der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) und der Universität Heidelberg haben jetzt im Rahmen eines internationalen Forschungsprojekts eine der Ursachen für das gestörte Schmerzempfinden entdeckt: ein eigentlich natürlich vorkommendes Stoffwechselgift, das im Körper von Patienten mit Diabetes aber verstärkt produziert wird und nicht mehr richtig abgebaut werden kann. „Vor allem lange Nervenfasern werden bei diabetischer Neuropathie geschädigt“, sagt Prof. Susanne Sauer, Erlangen. „Das führt zu einem widersprüchlichen Bild von Symptomen: Die Patienten leiden zum einen unter Missempfindungen, wie ‚Ameisenlaufen‘ und Kältegefühl trotz warmer Haut, einem Brennschmerz in den Füßen oder krampfartigen Schmerzen der Wadenmuskulatur. Andererseits aber gehen Warm- und Kalt-empfindung zurück, und schmerzhafte

Reize von außen werden nicht mehr wahrgenommen.“ „Die Ursachen der Nervenschädigung bei diabetischer Neuropathie gehen zwar auf den erhöhten Blutzucker zurück, sind aber nicht der Glukose selbst zuzuschreiben“, erläutert Sauer. Stattdessen haben die Heidelberger Diabetologen um Prof. Peter Nawroth gezeigt, dass dafür das Zuckerabbauprodukt Methylglyoxal verantwortlich ist. Bei gesunden Menschen wird es durch Enzyme im Körper abgebaut und unschädlich gemacht. Durch das Überangebot an Zucker wird Methylglyoxal bei Diabetikern aber vermehrt produziert und kann gleichzeitig schlechter abgebaut werden. Seine Anreicherung in den Nervenzellen hat einen Einfluss auf die sogenannten Nozizeptoren.

**Die Forschungen in Erlangen**

Diese speziellen Nervenfasern machen den Körper empfindlich gegen potenziell schädigende Reize. Hierzu sind die Nozizeptoren mit einer Vielzahl von Sensoren und mit verschiedenen Natriumionenkanälen ausgestattet. Diese Ionenkanäle bilden Nervenimpulse, die ins Gehirn geleitet werden und dort eine Schmerz-

empfindung auslösen können. „Methylglyoxal modifiziert zumindest 2 dieser Natriumkanäle“, erklärt Sauer. „Einer der Kanäle wird durch Methylglyoxal in seinen biophysikalischen Eigenschaften so verändert, dass die Erregbarkeit der Nervenfasern steigt. Die Folge ist schmerzhafte Überempfindlichkeit, zum Beispiel gegen Hitze und mechanische Reize.“ Im anderen Natriumkanal, den man auch in Neuronen des vegetativen Nervensystems findet, senkt Methylglyoxal hingegen die Erregbarkeit drastisch. Das könnte unter anderem die Schwäche von Magen- und Darmmuskulatur bzw. der Harnblase bei Diabetikern erklären.

Das internationale Forschungsprojekt wurde u.a. von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der Juvenile Diabetes Research Foundation in den USA, der German Diabetes Association und der Alexander-von-Humboldt-Stiftung gefördert. Die Ergebnisse wurden in *Nature Medicine* (<http://www.nature.com/nm/journal/vaop/ncurrent/full/nm.2750.html>) veröffentlicht.

Quelle: Pressemeldung der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Bild: Fotolia, Fotograf: ktsdesign

**Typ-2-Diabetes****Jeder 4. Jugendliche in den USA wird an Diabetes erkranken**

Die Zahl von Jugendlichen mit Diabetes oder Prädiabetes ist in den USA seit den 1990er-Jahren dramatisch gestiegen und erhöht in dieser Generation das Risiko für kardiale Erkrankungen und andere Komplikationen im Erwachsenenalter. 23% der Heranwachsenden im Alter zwischen 12 und 19 Jahren litten 2008 an Diabetes oder Prädiabetes. Nach einer Analyse aus Daten der Centers of Disease Control (CDC) waren es 1990 noch 9%. Die Kurve der Adipositasrate verlief dagegen ganz flach, dies haben frühere Untersuchungen der CDC gezeigt: 33% der Jugendlichen waren 1999 adipös, 34% im Jahr 2008. Auch die Raten anderer Risikofaktoren für kardiale Erkrankungen wie Hochdruck (14%) hohes LDL-Cholesterin (22%) blieben zwar hoch, haben sich aber in der letzten Dekade nicht verändert. Der Prozentsatz von Jugendlichen mit Prädiabetes oder Diabetes hat sich dennoch in den letzten Jahren mehr als ver-

doppelt. In den Jahren 2002–2005 gingen die CDC von jährlich 8,5 je 100.000 Jugendlichen zwischen 10 und 19 Jahren mit neu diagnostiziertem Typ-2-Diabetes aus.

Die gute Nachricht ist, so die Forscher, dass sich der Anstieg der Zahl adipöser Jugendlicher zwischen 1999 und 2008 nivelliert hat und jetzt zwischen 18% und 20% schwankt, auch Zahlen für Hochdruck und LDL-Cholesterin sind unverändert. Deshalb hatte man den Anstieg bei Diabetes und Prädiabetes so nicht erwartet, erklärt Ashleigh May vom CDC. Typ-2-Diabetes war lange Zeit bei Kindern nahezu unbekannt, mit dem Anstieg der Adipositas in den letzten Dekaden wurde dieser oder der Prädiabetes jedoch immer häufiger diagnostiziert. Ungesund hohe Blutzuckerspiegel, ebenso wie ein hoher Blutdruck oder ein hoher Cholesterinspiegel lassen Kinder und Jugendliche vielleicht nicht sofort erkranken, diese Risikofaktoren könnten sich aber bis

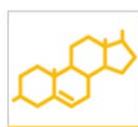
ins Erwachsenenalter ziehen und dann zur Entwicklung von kardialen Erkrankungen und Schlaganfällen beitragen.

**Mehr Unterstützung für übergewichtige Kinder gefordert**

Die in der Studie berichteten Daten basieren auf Analysen von rund 3400 Jugendlichen, die sich zwischen 1999 und 2008 körperlichen Untersuchungen und Bluttests unterzogen. 2008 hatten 10% der Jugendlichen eine „prä-hypertensiven“ Situation. Weitere 3% waren nach der gültigen Definition hypertensiv. 6% der Jugendlichen hatten hohe Werte, bei 13% waren sie grenzwertig hoch. Auch wenn sich die Einschätzung von Diabetes und Prädiabetes auf nur einen Blutwert bezieht, ist die Botschaft nach Ansicht der Untersucher doch, dass Kinder und Jugendliche bei gesunder Ernährung und körperlicher Bewegung mehr Unterstützung erhalten sollten.

## Adressänderung

## Geschäftsstelle der DGFF (Lipid-Liga) e. V. mit neuer Anschrift



DGFF

Seit dem 12. Juni 2012 ist die Geschäftsstelle der Deutsche Gesellschaft zur Bekämpfung von Fettstoffwechselstörungen und ihren Folgeerkrankungen DGFF (Lipid-Liga) e.V. unter einer neuen Anschrift erreichbar:

DGFF (Lipid-Liga) e.V.  
Bunsenstrasse 5  
82152 Planegg bei München  
Tel.: 089/7191001  
Fax: 089/7142687  
E-Mail: [info@lipid-liga.de](mailto:info@lipid-liga.de)  
Internet: [www.lipid-liga.de](http://www.lipid-liga.de)



Bild: Dynamic Graphics  
Die „Präventions-Taskforce“ der USA, ein von der Regierung unterstütztes Gremium schlägt vor, dass Kinder ab einem Alter von 6 Jahren auf das Vorhandensein einer Adipositas gescreent werden sollten. Ist ein Kind übergewichtig, sollte die Familie vom Pädiater beraten oder an eine Stelle verwiesen werden, wo eine solche Beratung erfolgen kann. Und die Amerikanische Pädiater-Vereinigung (AAP) empfiehlt eine Blutdruckmessung bei Kindern ab 4 Jahren, ebenso wie die Messung der Lipidwerte ab einem Alter zwischen 9 und 11 Jahren sowie wiederholt zwischen 17 und 21 Jahren. gb  
Quelle: Pediatrics online, 21.5.2012

Neue Leitlinie endlich da

## Wie diagnostiziere ich heute den Gestationsdiabetes?



**Auf der Diabetes-Messe in Münster** erörterte Prof. Dr. Walter Klockenbusch, Leiter der Geburtshilfe am Universitätsklinikum Münster (UKM) und Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe mit dem Schwerpunkt „Spezielle

Geburtshilfe und Perinatalmedizin“, in seinem Vortrag „Neue Leitlinie endlich da! Wie diagnostiziere ich heute den Gestationsdiabetes“ Diagnose, Therapie und Nachsorge nach der Praxisleitlinie der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG). Im Auftrag von „Diabetes aktuell“ sprach die Medizinjournalistin Susan Röse mit Prof. Klockenbusch.

### ? Warum ist die neue Praxisleitlinie für den Praxisalltag so wichtig?

**Klockenbusch:** Um tatsächlich umzusetzen, dass alle Schwangeren mit Gestationsdiabetes (GDM) als solche erkannt werden und von einer Behandlung profitieren können, was auch für die Kinder eine wirksame Gesundheitsvorsorge von der Pränatalphase bis ins Erwachsenenalter darstellt.

### ? Was können Sie uns zur Diagnostik des GDM sagen, welche Tests eignen sich, welche nicht?

**Klockenbusch:** Zur Diagnostik dient der orale Glukosetoleranztest mit 75 g Glukose, dem ein Test mit 50 g vorgeschaltet werden kann. In Einzelfällen reicht auch



ein Glukose-Nüchternwert. Alles andere, z.B. die Untersuchung der Harn-Glukose, ist untauglich.

### ? Was sind die Indikationen für den oGTT im 1. Trimenon, auf was muss geachtet werden, was ist besonders wichtig?

**Klockenbusch:** Bei Erstvorstellung soll eine Risikoanalyse mit der Frage erfolgen „Liegt ein bislang unerkannter Diabetes vor?“ Daran muss bei familiärer Diabetezhäufung oder Fettleibigkeit gedacht werden. Wegweisend ist in solchen Fällen zunächst die Bestimmung eines Gelegenheits- oder Nüchternblutzuckers. Bei einem auffälligen Wert entscheidet eine Zweitmessung des Nüchternblutzuckers über das weitere Vorgehen.

### ? Welche weiteren Indikationen gibt es?

**Klockenbusch:** Die Frühdiagnostik ist auch bei Fettstoffwechselstörungen, Bluthochdruck und verschiedenen Formen von Durchblutungsstörungen angezeigt und selbstverständlich bei allen Frauen, die in früheren Schwangerschaf-

ten hohe Zuckerwerte hatten oder sehr große Kinder geboren haben.

### ? Was ergibt sich aus dem GDM-Screening?

**Klockenbusch:** Meistens Entwarnung, in immerhin 5% wird aber eine Zuckerstoffwechselstörung aufgedeckt, die jedoch meist durch Bewegung und Diät gut beherrschbar ist und nur eine Insulintherapie erfordert, wenn das nicht gelingt.

### ? Wie wichtig ist das ärztliche Erstgespräch nachdem die Diagnose GDM gestellt wurde und welche Elemente sollten unbedingt bedacht werden?

**Klockenbusch:** Einerseits ist eine klare Information über bestehende Risiken unerlässlich, auch um den Sinn einer besonderen Betreuung von Mutter und Kind zu verdeutlichen. Andererseits sollte man auf die guten Aussichten hinweisen, dass nämlich unter fachgerechter Behandlung ein weitgehend normaler Schwangerschaftsverlauf zu erwarten ist und allerbeste Chancen bestehen, dass Mutter und Kind nach der Geburt munter und wohl auf die Klinik verlassen.

### ? Wie sieht eine optimale Therapie bei GDM aus? Was ist mit Insulin und oralen Antidiabetika? Welchen Stellenwert haben die Ernährung und der Sport? Wie kann man eine positive Lebensstil-Modifikation erreichen?

**Klockenbusch:** Die Blutzuckerwerte sollten in einem Bereich zwischen 60 mg/dl nüchtern und maximal 140 mg/dl eine Stunde nach dem Essen liegen, damit es nicht zu einer vermehrten Insulinbildung beim Kind kommt. Wegen unklarer Langzeitfolgen wird von oralen Antidiabetika abgeraten. Insulin spielt eine wichtige Rolle, wenn durch Sport und Diät keine ausreichende Reduktion der Zuckerwerte erreicht werden kann oder wenn ein ausgeprägtes fetales Wachstum, insbesondere ein großer Bauchumfang, beobachtet wird. Lebensstilmodifikationen sind häufig nicht einfach umzusetzen – es hilft aber, wenn klar wird, dass davon direkt zwei Menschen profitieren und die Lebensperspektive des noch Ungeborenen sehr günstig geprägt werden kann.

Intensivierte Insulintherapie mit täglich  $\geq 4$  Injektionen  
Täglich  $\geq 6$  BZ-Kontrollen  
Monatliche HbA<sub>1c</sub>-Kontrolle  
Ständige Anpassung der Insulindosierung  
Ambulante Vorstellung alle 2 Wochen  
Enge Zusammenarbeit mit dem Perinatalzentrum  
Klinikeinweisung bei Komplikationen oder unzureichender BZ-Einstellung

Ultraschalluntersuchungen alle 4, in der Spätschwangerschaft alle 2 Wochen  
Ab der 28. SSW CTG und Dopplersonografie je nach individuellem Risiko  
CTG ab 32./33. SSW 2× pro Woche  
ab 35./36. SSW 3× pro Woche bis täglich

Entbindung: Überschreiten des ET vermeiden

Schwangerschaftsbetreuung bei manifestem Diabetes mellitus.

Untersuchung 24.–28. SSW bei jeder Schwangeren  
1. Suchtest mit 50 g Glukose unabhängig von der Nahrungszufuhr falls Blutzucker nach 1 Stunde  $\geq 140$  mg/dl  
2. 75-g oGTT falls  $\geq 1$  Grenzwert erreicht/überschritten  
1 Wert: IGT,  $\geq 2$  Werte: GDM

Therapie: Diät, Bewegung, ggf. Insulin

GDM und IGT (Impaired Glucose Tolerance): vergleichbare kindliche Morbidität

GDM-Screening.

**? Wie wichtig sind die Nachsorge und die Betreuung Neugeborener diabetischer Mütter?**

**Klockenbusch:** Die fachgerechte Betreuung der Neugeborenen ist für die kindliche Entwicklung sehr wichtig und in Deutschland in Form einer Leitlinie gut geregelt. Mit Blick auf die Mütter sind konsequente Nachsorge und Aufklärung wichtig, um alle Chancen zu nutzen, dass die Frau zukünftig mit Diabetesproblemen möglichst nichts zu tun hat.

**? Was erfordert die geburtshilfliche Betreuung bei GDM?**

**Klockenbusch:** Ideal ist eine Betreuung unter einem Dach und aus einem Guss mit wachem Auge für typische eventuell heraufziehende Gefahren. Dazu dienen langjährige Erfahrungen in der Geburtshilfe inklusive Ultraschalldiagnostik genauso wie solche in der Stoffwechselführung bei Diabetikerinnen. Da müssen alle über den Tellerrand schauen und Hand in Hand arbeiten: Diabetesberaterinnen, Internisten mit geburtshilflicher Antenne und Geburtshelfer mit ausgeprägter internistischer Ader.

**? Wie sieht die Nachsorge der Mutter aus?**

**Klockenbusch:** Zum Ausschluss einer bleibenden Zuckerstoffwechselstörung sollte etwa 12 Wochen nach der Geburt ein oraler Glukosetoleranztest durchgeführt werden, der danach alle 2–3 Jahre wiederholt werden sollte. Lebensstilmodifikationen mit Bewegung und Gewichtsreduktion helfen enorm, Diabetesprobleme im weiteren Leben zu verhindern.

**? Was ist bei der Betreuung bei manifestem Diabetes mellitus und Schwangerschaft zu beachten. Welche Ziele sind wichtig und welche Untersuchungen müssen nach Feststellung der Schwangerschaft durchgeführt werden?**

**Klockenbusch:** Bei manifestem Diabetes besteht ein erhöhtes Risiko für kindliche Fehlbildungen, wobei dies ganz klar von der Blutzuckereinstellung in den allerersten Schwangerschaftswochen abhängt. Ultraschalluntersuchungen in der Schwangerschaft können bei unauffälligen Befunden zur Beruhigung beitragen. Entscheidend ist aber eine gute Blutzuckereinstellung bereits in der Planungsphase einer Schwangerschaft.

**? Wie sieht die optimale Schwangerschaftsbetreuung aus, wie wichtig sind die Blutglukosemessungen, welche Anforderungen gibt es an Blutproben und Messqualität?**

**Klockenbusch:** Während für die Diagnose des GDM nur venöses Plasma akzeptabel ist, erfolgt die Therapiekontrolle durch die Schwangere selbst über Blutzuckerselebstmessungen, deren Richtigkeit aber regelmäßig überprüft werden muss.

**? Ist eine spezielle diabetologische Betreuung durch den Facharzt in einer Diabeteschwerpunkteinrichtung oder in einem auf Diabetes-Betreuung spezialisierten Perinatalzentrum notwendig?**

**Klockenbusch:** Wir können die Diabetesrisiken ganz erheblich reduzieren, aber nur durch gute Zusammenarbeit von wirklichen Fachleuten und spezialisierten Zentren. Die damit verbundenen Möglichkeiten sind für das mütterliche und kindliche Wohlergehen auch langfristig von großer Bedeutung.

**! Herr Prof. Dr. Klockenbusch, vielen Dank für das Gespräch.**