

# ARZT INFORMATION

Stand: Mai 2007



Die Arztinformation zum Disease Management Programm Diabetes mellitus Typ 2





# ARZTINFORMATION

zum

Disease Management Programm  
Diabetes mellitus Typ 2

Mai 2007



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Übersicht zum DMP</b>	<b>5</b>
	Einführung in die Arztinformation	6
	Was ist ein Disease Management Programm?	7
	Einleitung	7
	Ziele von „Therapie Aktiv“	8
	Charakteristika und Grundlagen von „Therapie Aktiv“	8
	Elemente von „Therapie Aktiv“	9
	<b>DMP aus der Sicht des Arztes</b>	<b>10</b>
	Wie werde ich DMP-Arzt?	10
	Wie erfolgt die Einschreibung Ihrer Patienten ins DMP?	11
	Patientenschulung	11
	Abrechnung	11
	Arztwechsel	12
	Dokumentation	12
	Anleitung zum Ausfüllen des Dokumentationsbogens	12
	Zielvereinbarung	18
<b>2</b>	<b>Medizinische Grundlagen</b>	<b>21</b>
	Allgemeines zu Diabetes Mellitus Typ 2	22
	Definition des Diabetes mellitus	22
	Klassifikation	23
	Therapie von Diabetes mellitus Typ 2	23
	Spätkomplikationen und Folgeerkrankungen	24
	Qualitätssicherung	24
<b>3</b>	<b>Diagnose und Behandlung von Diabetes mellitus Typ 2</b>	<b>29</b>
	Behandlungspfade	30
	Diagnose	32
	Kardiovaskuläre Risikoabschätzung	36
	Therapieziele für Patienten in Abhängigkeit ihres Alters und ihrer Lebensumstände	40
	Therapie	43
	Blutzuckersenkende Therapie	43
	Blutdrucksenkende Therapie	51
	Lipidsenkende Therapie	63
	Diabetesspezifische Begleit- und Folgeerkrankungen	68
	Diabetisches Fußsyndrom	68
	Diabetische Retinopathie	74
	Diabetische Nephropathie	78
	Nahtstellen im Behandlungsverlauf	81

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>4</b>	<b>Praxishilfen</b>	<b>87</b>
	Checkliste zur Patienteneinschreibung	88
	Behandlungsübersicht - Diabetes mellitus Typ 2	89
	Teilnahme- und Einwilligungserklärung	90
	FAQ	91
<b>5</b>	<b>Anhang</b>	<b>93</b>
	Internet-Links	94
	Glossar	95



ÜBERSICHT ZUM DMP

# EINFÜHRUNG IN DIE ARZTINFORMATION

Die vorliegende Arztinformation zum Disease Management Programm - Diabetes mellitus Typ 2 - „Therapie Aktiv“ wurde von der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse in Kooperation mit dem Institut für Medizinische Systemtechnik und Gesundheitsmanagement (Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH) entwickelt und soll Ihnen die Grundlagen dieses Disease Management Programmes praxisnah und umsetzungsorientiert näher bringen.

Disease Management als patientenzentrierter Ansatz zur leistungsebenenübergreifenden Versorgung versucht den Patienten gezielt zu begleiten und sowohl die Lebensqualität zu erhöhen als auch durch die Reduktion oder Vermeidung von Spätschäden das Leben zu verlängern. Im ersten Kapitel wird auf die Entwicklung und die grundlegenden Elemente von Disease Management Programmen eingegangen.

Anschließend wird das Disease Management Programm aus der Sicht des DMP-Arztes inkl. der Steuerungsinstrumente wie beispielsweise Dokumentationsbogen oder Zielvereinbarung näher vorgestellt.

Im zweiten Kapitel werden medizinische Grundlagen zu Diabetes mellitus Typ 2, die Folgeschäden und die Qualitätssicherung beschrieben, bevor konkret auf die medizinischen Behandlungsempfehlungen eingegangen wird. Die mit der Österreichischen Diabetesgesellschaft abgestimmten Behandlungspfade dienen als Orientierungshilfe bei der Behandlung Ihrer DMP-Patienten.

Abschließend finden Sie Praxishilfen, FAQs, Glossar sowie Internet-Links zu ausgewählten Informationsquellen.

Mit der vorliegenden Unterlage haben Sie einen wichtigen Wegweiser durch das Disease Management Programm „Therapie Aktiv“.

Alle personenbezogenen Bezeichnungen werden aus Gründen der Übersichtlichkeit und leichteren Lesbarkeit nur in einer Geschlechtsform gewählt und gelten gleichermaßen für Männer und Frauen.



# WAS IST EIN DISEASE MANAGEMENT PROGRAMM?

## Einleitung

Der rapide Anstieg von chronischen, nicht übertragbaren Krankheiten stellt eine große Herausforderung für die Gesundheitssysteme der Welt dar. Die WHO schätzt, dass chronische, nicht übertragbare Krankheiten, wie zum Beispiel Krebs, Diabetes mellitus Typ 2, kardiovaskuläre Erkrankungen usw. für 60 % der globalen Mortalitätsrate verantwortlich sind. Es ist allgemein bekannt, dass der Lebensstil große Auswirkungen auf diese Krankheiten hat und Risikofaktoren wie Rauchen, Alkoholkonsum, ungesunde Ernährung, zu wenig körperliche Bewegung etc. zu deren Entwicklung maßgeblich beitragen. Weiters spielt die Motivation der Patienten eine wesentliche Rolle in der erfolgreichen Behandlung dieser Krankheiten. Durch den oft jahrelang symptomfreien Verlauf ist das Krankheitsbewusstsein bei vielen Patienten wenig ausgeprägt und eine Mitarbeit der Patienten bei der Behandlung oft sehr schwer zu erreichen. Das Bewusstsein steigt meist erst mit dem Leidensdruck durch Akut- und Spätkomplikationen, wenn es für deren Vermeidung durch adäquate Therapie zu spät ist.

Für eine optimale Betreuung der Patienten spielen neben der Motivation eine integrierte Versorgung über den gesamten Lebenszyklus der Krankheit hinweg eine elementare Rolle, d. h. von der Primärprävention wie Bewusstseinsbildung in gewissen Risikogruppen, über die Sekundärprävention zur Vermeidung bzw. Verringerung von Spätschäden bis zur Nachsorge. Die Behandlung chronisch Kranker sollte nicht in völlig isolierten Episoden betrachtet werden, sondern es sollte der gesamte Lebenszyklus der chronischen Krankheit berücksichtigt werden.

In den letzten Jahrzehnten gab es in einigen Ländern Bemühungen die Koordination der einzelnen Behandlungsschritte auf den verschiedenen Ebenen der Leistungserbringer und die Kommunikation unter den in den Behandlungsprozess involvierten Personen zu verbessern und somit dem Patienten den Weg durch das Gesundheitssystem sowohl transparenter als auch einfacher zu gestalten. Schlagwörter wie Managed Care, Case Management und Disease Management erlangen immer mehr Bekanntheit und die einzelnen Konzepte

zur besseren Versorgung im Gesundheitssystem werden ständig weiterentwickelt und an örtliche Gegebenheiten adaptiert.

Managed Care wird im englischen Sprachraum durch eine Fülle von Definitionen beschrieben, aktuell gibt es keine einheitliche, auf europäische Verhältnisse abgestimmte Definition von Managed Care. Üblicherweise wird darunter das Anbieten von Gesundheitsleistungen innerhalb eines definierten Netzwerkes von Leistungserbringern verstanden, welche die Aufgabe haben, qualitativ hochwertige und kosteneffektive Betreuung zu übernehmen.<sup>1</sup> Niedergelassenen Ärzten kommt dabei eine zentrale Rolle in der Versorgung der Patienten zu.

Bei Case Management werden Patienten einer bestimmten Hochrisikogruppe mithilfe einer systematischen Vorgehensweise identifiziert und ihre medizinische Betreuung vom Case Manager koordiniert, um den bestmöglichen Outcome zu erreichen.

Grundmodelle von Case Management wurden vom New England Medical Center in Boston (Case Management als zusätzliche Aufgabe einer Krankenschwester) und vom Tucson Medical Center in Arizona (Case Management als zusätzliche Stelle) entwickelt.

Disease Management ist ein Konzept der integrierten Versorgung. Es wird versucht, den Patienten auf dem gesamten Lebenszyklus seiner Krankheit zu begleiten und somit die bestmögliche Lebensqualität des Patienten zu erreichen. Der Begriff Disease Management wurde das erste Mal von der Boston Consulting Group im Jahr 1993 benutzt und hat seitdem stetig an Popularität in Managed Care Organisationen in den Vereinigten Staaten gewonnen<sup>2</sup>. „Therapie Aktiv“ ist ein Disease Management Programm (DMP) für Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2, welches an die Besonderheiten des österreichischen Gesundheitssystems angepasst ist.

Der DMP-Arzt spielt bei Disease Management Programmen eine wesentliche Rolle. Er ist die erste Ansprechperson für den Patienten beim Eintritt in die Krankenversorgung und begleitet diesen auf allen seinen

<sup>1</sup> vgl. Baldor (1996), S. 20

<sup>2</sup> vgl. Couch (1997), und andere

Wegen durch das Gesundheitssystem. Er koordiniert alle weiteren Untersuchungsschritte des Patienten wie z.B. Augenuntersuchungen oder eventuelle Rehabilitationsmaßnahmen und sorgt für die Abstimmung aller nötigen Behandlungsschritte durch andere Versorgungsebenen. Um eine optimale Lebensqualität der Patienten zu erreichen, ist es für den Arzt hilfreich, sowohl in der Behandlung selbst geeignete Instrumente zur Unterstützung der Betreuung zu haben als auch über standardisierte Instrumente zur Kommunikation mit anderen Leistungserbringern zu verfügen. Mit diesen Instrumenten kann der Zeitaufwand für die Betreuung chronisch kranker Patienten trotz besserer Betreuung optimiert werden.

Während Disease Management in Amerika vorwiegend von Health Maintenance Organisationen als Mittel zur

Kostenkontrolle eingesetzt wird und in Deutschland Disease Management aufgrund der neuen gesetzlichen Regelungen des Risikostrukturausgleiches eingeführt wurde, wird in Österreich das Programm „Therapie Aktiv“ als Disease Management Programm eingeführt, um die Versorgung des Einzelnen zu verbessern, den niedergelassenen Bereich in der Versorgung der chronisch Kranken zu stärken und den stationären Bereich zu entlasten. Die strenge Trennung des ambulanten und stationären Bereiches, sowohl in der Finanzierung als auch in der Organisation dieser Bereiche selbst, soll durch „Therapie Aktiv“ abgebaut werden. Die Versorgung des Patienten, ungeachtet in welchem Krankheitsabschnitt er sich befindet oder ob er intra- oder extramural behandelt wird, soll besser auf diesen abgestimmt werden.

## Ziele von „Therapie Aktiv“

Das primäre Ziel von „Therapie Aktiv“ ist eine Verlängerung des Lebens bei guter Gesundheit. Erreicht werden soll dieses Ziel einerseits durch die Optimierung der Ressourcenallokation und andererseits durch eine bessere Versorgungsqualität im Gesundheitswesen. Die medizinische Grundlage für „Therapie Aktiv“ bilden evidenzbasierte Behandlungspfade auf Basis von internationalen Studien und der Leitlinie der Österreichischen Diabetesgesellschaft (ÖDG).

### Die Ziele von „Therapie Aktiv“ sind:

- ... Erreichung einer optimalen Blutzuckereinstellung
- ... Vermeidung oder Verzögerung von Folgeschäden und Spätfolgen wie Erblindung, Nierenversagen, Nervenschädigung und diabetisches Fußsyndrom
- ... Senkung des Schlaganfall- und Herzinfarkttrisikos
- ... Vermeidung von Nebenwirkungen der Therapie
- ... Motivation zur aktiven und eigenverantwortlichen Mitarbeit

## Charakteristika und Grundlagen von „Therapie Aktiv“

Das Disease Management Programm „Therapie Aktiv“ für Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 kann folgendermaßen charakterisiert werden:<sup>3</sup>

- ... Es ist ein integratives Instrument zur Verbesserung der Behandlung und Betreuung.
- ... Es ist funktions- und leistungsebenenübergreifend.
- ... „Therapie Aktiv“ betrachtet ganzheitliche „Lebenszyklen“ von Krankheiten und nicht nur einzelne Krankheitsepisoden.
- ... Es umfasst sämtliche Maßnahmen der umfassenden Betreuung und Behandlung basierend auf neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen (EBM)<sup>4</sup>.

### „Therapie Aktiv“ baut auf folgenden Grundsätzen auf:

- ... Die Leistungserbringer werden über gesamte Krankheitsverläufe hinweg durch Schnittstellenmanagement (z.B. Überweisungsempfehlungen) vernetzt.

- ... Alle Behandlungspfade des Disease Management Programms „Therapie Aktiv“ beruhen auf umfassenden evidenzbasierten Kenntnissen zur Prävention, Diagnose, Behandlung und Nachbetreuung und sind möglichst praxisrelevant aufbereitet.
- ... Durch das begleitende Qualitätsmanagement wird eine kontinuierliche Weiterentwicklung des Behandlungsprozesses ermöglicht.
- ... Ein geeignetes Informationssystem und Feedbackberichte ermöglichen raschen Informationsaustausch und eine wissenschaftliche Evaluation sowohl der ökonomischen als auch der medizinischen Outcomeparameter von „Therapie Aktiv“.

<sup>3</sup> Charakteristik ähnlich in: Greulich/Berthold/Löffel (2002) S.1

<sup>4</sup> Evidence Based Medicine (EBM) bedeutet die kritische Auseinandersetzung mit den Resultaten klinischer Forschung. Das Ziel ist die Zusammenführung der individuellen klinischen Erfahrung mit den bestverfügbaren Daten aus

der klinischen Forschung. Die Grundlage für gemeinsame diagnostische und therapeutische Entscheide mit dem Patienten soll dadurch verbessert werden. Beschreibung entnommen aus: [http://www.evimed.ch/glossar/random\\_kontrollierte.html](http://www.evimed.ch/glossar/random_kontrollierte.html), Stand: 16. Februar 2004

## Elemente von „Therapie Aktiv“

Die Umsetzung von Disease Management erfolgt meist in Form von Programmen, die eine Zusammenstellung mehrerer, aufeinander abgestimmter Maßnahmen bzw. Elemente beinhaltet.

Elemente von „Therapie Aktiv“ sind:

### ... **Patientenempowerment inkl. Schulung**

Wie schon erwähnt, spielt die Motivation des Patienten in der Behandlung von chronischen Erkrankungen eine wesentliche Rolle. Ein Hauptaugenmerk von „Therapie Aktiv“ liegt im Patientenempowerment, der Bewusstseinsweckung in den Risikogruppen für Diabetes mellitus, der Aufklärung der Patienten und der Bereitstellung von erforderlichen Patientenunterlagen. Die Schulung von Patienten durch die DMP-Ärzte soll die Patienten befähigen, ihre Krankheit in einem gewissen Ausmaß selbst zu managen.

### ... **Fortbildung**

Den an „Therapie Aktiv“ beteiligten Ärzten werden im Rahmen der Fortbildung die administrativen Abläufe erklärt, des Weiteren werden Kenntnisse zu Diabetes mellitus erweitert und auf die Besonderheiten der Patientenschulung eingegangen.

### ... **Qualitätsmanagement**

Zentrales Thema in „Therapie Aktiv“ ist ein funktionierendes Qualitätsmanagementsystem. Ziel ist die Sicherstellung einer adäquaten Versorgung der Versicherten. Auch die DMP-Leistungserbringer werden von der Dokumentation profitieren (Checklistenfunktion, Feedbackberichte).

### ... **Organisationsmanagement**

Das Organisationsmanagement ist bei „Therapie Aktiv“ bewusst einfach und straff gehalten. Zusätzlich notwendige Aufgaben werden soweit wie möglich von bereits bestehenden Institutionen wahrgenommen.

### ... **Datenmanagement und Informationssysteme**

Datenmanagement und Informationssysteme stellen sicher, dass die relevanten Informationen zeitgerecht den involvierten Personen in „Therapie Aktiv“ zur Verfügung gestellt werden. Ein Auswertezentrum verarbeitet die Dokumentationen über Patienten, welche in „Therapie Aktiv“ eingeschrieben sind und erstellt Feedbackberichte, welche den Ärzten die Qualitätssicherung erleichtern und einen Überblick über die aktuell behandelten Patienten, deren Gesundheitsstatus, Therapien, Folgeschäden etc. gibt. Des Weiteren werden auch Reminder erstellt, die an ausstehende Untersuchungen erinnern. Bei Risikopatienten sind auch spezifische Informationen an die Patienten angedacht (z. B. Übermittlung eines Folders).

### ... **Medizinische und ökonomische Evaluation**

So wie jede medizinische Intervention muss auch „Therapie Aktiv“ evaluiert werden, einerseits um die medizinischen und ökonomischen Effekte aufzuzeigen, andererseits um eine laufende Anpassung des Programms „Therapie Aktiv“ sicherstellen zu können.

### ... **Behandlungspfade**

Die Behandlungspfade sollen als Entscheidungshilfe für die behandelnden Ärzte verstanden werden. Abweichungen von den evidenzbasierten Behandlungspfaden sind in begründeten Fällen möglich.

### ... **Honorierung**

Der zusätzliche Betreuungsaufwand (inkl. Dokumentation) wird in Form von Honorarpauschalen vergütet.

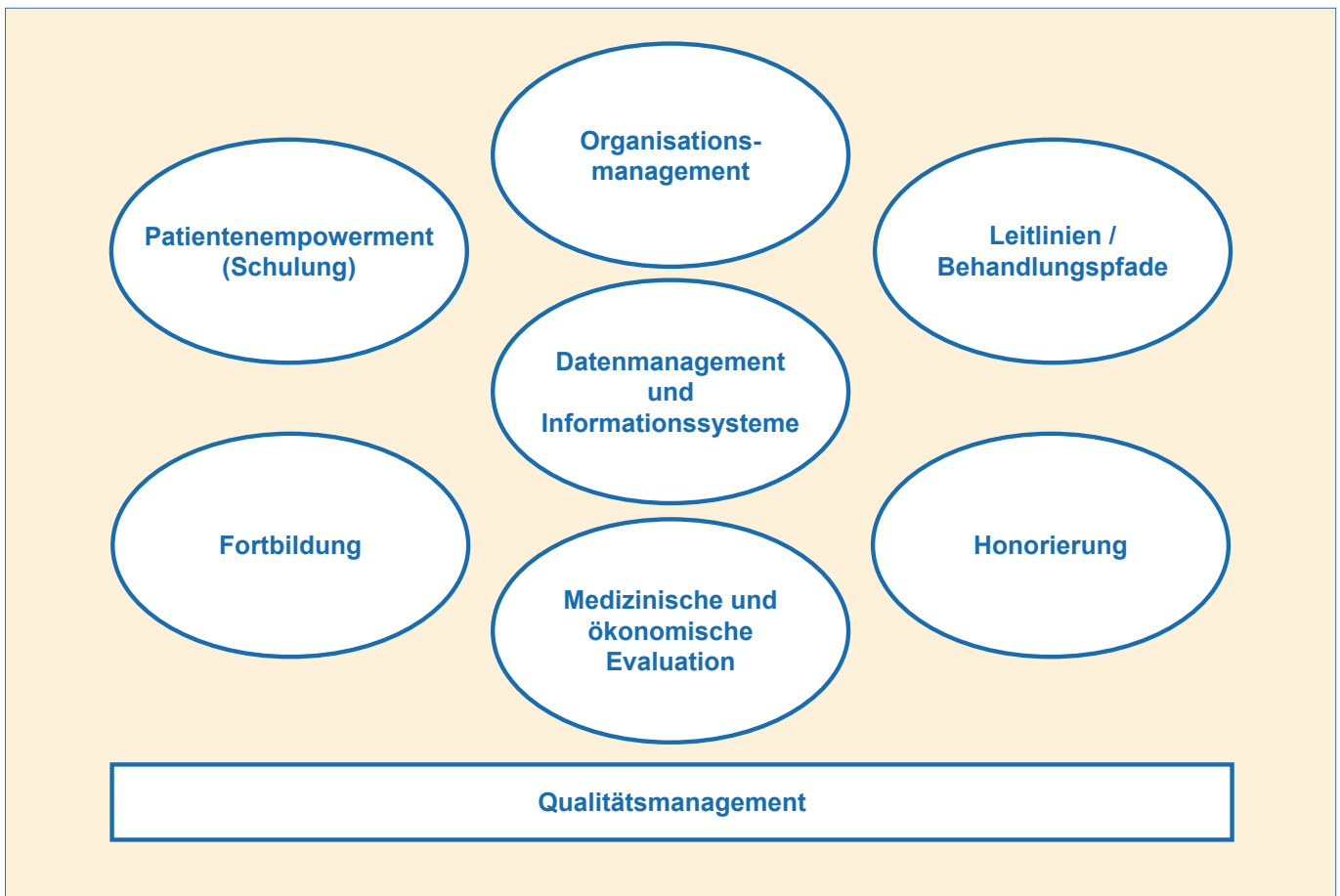


Abbildung 1: Zentrale Elemente von „Therapie Aktiv“

## DMP AUS DER SICHT DES ARZTES

„Therapie Aktiv“ soll die Arzt-Patientenbindung fördern. Der „Therapie Aktiv“-Arzt ist die erste Ansprechperson für den Patienten im Rahmen seiner Diabetes mellitus Typ 2-Erkrankung, d. h. der behandelnde Arzt koordiniert die notwendige Versorgung und Therapieschritte aller anderen Leistungserbringer im

Gesundheitswesen. Behandlungspfade, Dokumentationsbogen, Zielvereinbarung, Patientenbroschüren, Erinnerungsschreiben u. a. unterstützen die DMP-Ärzte bei der Betreuung ihrer Patienten. Feedbackberichte und Qualitätszirkel tragen dazu bei, die individuellen Behandlungsstrategien zu optimieren.

### Wie werde ich DMP-Arzt?

1. Absolvierung der von der Ärztekammer angebotenen Basisschulung.
2. Ihre ausgefüllte Teilnahmeerklärung schicken Sie an die Ärztekammer. Diese leitet die bestätigten Unterlagen gesammelt an die DMP-Bundesländeradministration (in der Regel ist dies die Gebietskrankenkasse des jeweiligen Bundeslandes) weiter.
3. Die DMP-Bundesländeradministration prüft mit Hilfe der Meldungen der Ärztekammer, ob Ihre Praxis die strukturellen Voraussetzungen für die Teilnahme erfüllt und die notwendigen Fortbildungen absolviert wurden.
4. Nach der formalen Prüfung erhalten Sie von der DMP-Bundesländeradministration die Bestätigung, dass Sie am Disease Management Programm „Therapie Aktiv“ teilnehmen können und die Berechtigung zur Abrechnung der DMP-Leistungen vorliegt.

Fragen zur Teilnahme an „Therapie Aktiv“ richten Sie bitte an die zuständige DMP-Bundesländeradministration.

# Wie erfolgt die Einschreibung Ihrer Patienten ins DMP?

Grundsätzlich entscheiden Sie als DMP-Arzt, wer als Patient für das Disease Management Programm - Diabetes mellitus Typ 2 geeignet ist. Dabei gelten folgende Einschreibekriterien:

1. Gesicherte Diagnose des Diabetes mellitus Typ 2 laut den Behandlungspfaden.
2. Bereitschaft und Fähigkeit des Patienten zur aktiven Teilnahme an „Therapie Aktiv“.
3. Fehlen von Ausschlusskriterien wie z. B. mentale Beeinträchtigung, Alkoholismus, und andere Erkrankungen, die eine aktive Teilnahme des Patienten unmöglich machen.

Die Einschreibung in das Disease Management Programm erfolgt, um Doppelseinschreibungen zu vermeiden und eine kontinuierliche Betreuung (Wohnortnähe) sicherzustellen, im Einvernehmen mit der DMP-Bundesländeradministration.

Bei der Einschreibung ins Programm wird der Patient mittels folgender Unterlagen über das Programm informiert:

- ... Patientenbroschüre
- ... Teilnahme- und Einwilligungserklärung

Außerdem wird von Ihnen und Ihrem Praxispersonal die Erstdokumentation ausgefüllt und an die zuständige DMP-Datenverarbeitungsstelle übermittelt.

Bei der Einschreibung sind folgende Dokumente vom Patienten zu unterfertigen:

- ... Teilnahme- und Einwilligungserklärung, in der der Patient der Verarbeitung seiner Daten zustimmt.
- ... Zielvereinbarung (Formular oder Diabetespass), worauf die vereinbarten Ziele mit dem Patienten festgehalten werden.

Nach der Einschreibung erhält der Patient zusätzlich von seiner DMP-Bundesländeradministration für ihn relevante allgemeine und krankheitsspezifische Informationen.

Der Patient erhält von Ihnen folgende Unterlagen:

- ... Patientenbroschüre, in der das Programm „Therapie Aktiv“ kurz vorgestellt wird.
- ... Teilnahme- und Einwilligungserklärung
- ... Ein Exemplar der Zielvereinbarung
- ... Eventuell ein Exemplar des Dokumentationsbogens, auf dem wesentliche Parameter festgehalten werden.

## Patientenschulung

DMP-Patienten sollen Zugang zu einer strukturierten Schulung erhalten. Dabei werden die Patienten im Umgang mit ihrer Krankheit vertraut gemacht.

DMP-Ärzte haben nach Absolvierung des entsprechenden Ausbildungsmoduls die Möglichkeit, die Schulung Ihrer Patienten zusammen mit einer ausgebildeten Diabetesberaterin durchzuführen.

Für weitere Informationen über die Schulungsprogramme und über die Qualifikationsmaßnahmen für das ärztliche und nichtärztliche Personal wenden Sie sich bitte an die zuständige DMP-Bundesländeradministration.

Falls Sie die Schulungen nicht selbst durchführen möchten, können Sie ihre Patienten dafür auch an einen anderen Leistungserbringer überweisen.

## Abrechnung

Für die strukturierte Behandlung und entsprechende Dokumentation erhalten Sie als DMP-Arzt einmal im Quartal die vertraglich vereinbarte Vergütung.

Voraussetzungen für die Abrechnung sind die Durchführung der vorgesehenen Untersuchungen, die Festlegung und Dokumentation der Therapieziele mit

dem Patienten sowie die Übermittlung des vollständig ausgefüllten Dokumentationsbogens an die zuständige DMP-Datenverarbeitungsstelle.

Die genauen Tarife sowie die festgelegten Leistungen entnehmen Sie bitte der aktuellen DMP-Vereinbarung.

## Arztwechsel

Der ins DMP „Therapie Aktiv“ eingeschriebene Patient kann seinen betreuenden Arzt wechseln. Ziel ist allerdings eine kontinuierliche Betreuung.

Nach der Meldung über den Arztwechsel wird die DMP-Bundesländeradministration dem Patienten sowie den betroffenen Ärzten den Wechsel bestätigen.

Sollte sich ein Patient aus Versehen bei mehreren Ärzten gleichzeitig eingeschrieben haben, wird die DMP-Bundesländeradministration den Patienten auffordern, sich für einen Arzt zu entscheiden. Die betroffenen Ärzte werden über die Entscheidung informiert.

## Dokumentation

Der Dokumentationsbogen stellt ein Kernelement zur Umsetzung des Disease Management Programms dar. Damit erfolgt die Ersterfassung sowie die Folgedokumentation von Patientendaten.

Diese Dokumentation dient als Checkliste bezüglich medikamentöser und nichtmedikamentöser Maßnahmen, Risikofaktoren, Kontrolluntersuchungen sowie Zielvereinbarungen und ist Grundlage für Ihren individuellen Feedbackbericht.

Daher ist die sorgfältige Eintragung der Daten besonders wichtig. Eine Vergütung der DMP-Leistungen kann nur dann erfolgen, wenn die Pflichtfelder vollständig ausgefüllt sind.

### Aufbau des Dokumentationsbogens

Dieser Bogen dient sowohl der Erst- als auch Folgedokumentation. Bei der Erstellung des Dokumentationsbogens wurde darauf Rücksicht genommen, dass nur unbedingt notwendige Items eingearbeitet werden, um den Dokumentationsaufwand für Sie als DMP-Arzt möglichst niedrig zu halten. Zum Ausfüllen des Dokumentationsbogens beachten Sie bitte die Ausfüllanleitung.

## Anleitung zum Ausfüllen des Dokumentationsbogens

### Allgemeine Vorbemerkungen zum Ausfüllen

Pflichtfelder (alle weißen Felder) müssen für die Abrechenbarkeit der DMP-Positionen ausgefüllt sein! (Zur Unterscheidung wurden diese in der Ausfüllanleitung **blau** hervorgehoben.) Bei Pflichtfeldern ist auch eine Dokumentation notwendig, wenn das Ergebnis der Untersuchung ein „Nein“ bedeutet.

Wird von der zuständigen Stelle festgestellt, dass die Angaben des Dokumentationsbogens an einer oder mehreren Stellen unvollständig oder unplausibel sind, erhalten Sie den Bogen zurück. Sie werden aufgefordert, den Bogen zu korrigieren und erneut mit dem aktuellen Datum und Ihrer Unterschrift zu versehen.

<b>SV-Nummer</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<b>Nur bei Einschreibung</b> Diabetes-Diagnose (Jahr) <input style="width: 40px;" type="text"/> Hypertonie seit (Jahr) <input style="width: 40px;" type="text"/>	Insulin seit (Jahr) <input style="width: 40px;" type="text"/> OAD seit (Jahr) <input style="width: 40px;" type="text"/>																																																									
<b>St. Vincent Ziele (aktuelle Situation)</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ja</td> <td style="text-align: center;">nein</td> </tr> <tr> <td>Blindheit</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Terminales Nierenversagen</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Herz: Infarkt/</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Bypass/Dilatation</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Apoplexie</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Amputation</td> <td style="text-align: center;">major <input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;">minor <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		ja	nein	Blindheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Terminales Nierenversagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Herz: Infarkt/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bypass/Dilatation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Apoplexie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Amputation	major <input type="checkbox"/>	minor <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Symptome (seit der letzten Dokumentation)</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ja</td> <td style="text-align: center;">nein</td> </tr> <tr> <td>Neuropathie</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Angina pectoris</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Claudicatio</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TIA/PRIND</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Schwere Hypoglykämien (Fremdhilfe)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Erektile Dysfunktion</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		ja	nein	Neuropathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Angina pectoris	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Claudicatio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TIA/PRIND	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schwere Hypoglykämien (Fremdhilfe)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Erektile Dysfunktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Co-Morbiditäten</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Herzinsuffizienz</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>KHK</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Depression</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>PAVK</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bypass</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Dilatation</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Herzinsuffizienz	<input type="checkbox"/>	KHK	<input type="checkbox"/>	Depression	<input type="checkbox"/>	PAVK	<input type="checkbox"/>	Bypass	<input type="checkbox"/>	Dilatation	<input type="checkbox"/>
	ja	nein																																																									
Blindheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Terminales Nierenversagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Herz: Infarkt/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Bypass/Dilatation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Apoplexie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Amputation	major <input type="checkbox"/>	minor <input type="checkbox"/>																																																									
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
	ja	nein																																																									
Neuropathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Angina pectoris	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Claudicatio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
TIA/PRIND	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Schwere Hypoglykämien (Fremdhilfe)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Erektile Dysfunktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Herzinsuffizienz	<input type="checkbox"/>																																																										
KHK	<input type="checkbox"/>																																																										
Depression	<input type="checkbox"/>																																																										
PAVK	<input type="checkbox"/>																																																										
Bypass	<input type="checkbox"/>																																																										
Dilatation	<input type="checkbox"/>																																																										
<b>Augenuntersuchung (in den letzten 12 Monaten)</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">ja</td> <td style="text-align: center;">nein</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ja</td> <td style="text-align: center;">nein</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Retinopathie</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">nicht proliferativ</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">proliferativ</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Makulopathie</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	ja	nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ja	nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Retinopathie	<input type="checkbox"/>	nicht proliferativ	<input type="checkbox"/>	proliferativ	<input type="checkbox"/>	Makulopathie	<input type="checkbox"/>	<b>Fußuntersuchung</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;">rechts</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">links</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ja</td> <td style="text-align: center;">nein</td> <td style="text-align: center;">ja</td> <td style="text-align: center;">nein</td> </tr> <tr> <td>Fußdeformität</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Geheiltes Ulkus</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Akutes Ulkus</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Puls <i>nicht</i> tastbar</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vibrationsempfinden vermindert</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		rechts		links			ja	nein	ja	nein	Fußdeformität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Geheiltes Ulkus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Akutes Ulkus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Puls <i>nicht</i> tastbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vibrationsempfinden vermindert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Risikoverhalten</b> Rauchen (Zigaretten/Tag) <input style="width: 40px;" type="text"/>						
ja	nein																																																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																										
ja	nein																																																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																										
Retinopathie	<input type="checkbox"/>																																																										
nicht proliferativ	<input type="checkbox"/>																																																										
proliferativ	<input type="checkbox"/>																																																										
Makulopathie	<input type="checkbox"/>																																																										
	rechts		links																																																								
	ja	nein	ja	nein																																																							
Fußdeformität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
Geheiltes Ulkus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
Akutes Ulkus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
Puls <i>nicht</i> tastbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
Vibrationsempfinden vermindert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
<b>Gemessene Werte (Mind. eines der 3 Felder ausfüllen)</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Gewicht (kg) <input style="width: 40px;" type="text"/></td> <td style="width: 30%;">Blutdruck in Ruhe Einmalmessung (mmHg) <input style="width: 40px;" type="text"/> / <input style="width: 40px;" type="text"/></td> <td style="width: 40%;">24-h-RR-Messung (wenn vorhanden) <input style="width: 40px;" type="text"/> / <input style="width: 40px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Größe (cm) <input style="width: 40px;" type="text"/></td> <td>BMI <input style="width: 40px;" type="text"/></td> <td>Mittelwert aus 30 Selbstmessungen (mmHg) <input style="width: 40px;" type="text"/> / <input style="width: 40px;" type="text"/></td> </tr> </table>		Gewicht (kg) <input style="width: 40px;" type="text"/>	Blutdruck in Ruhe Einmalmessung (mmHg) <input style="width: 40px;" type="text"/> / <input style="width: 40px;" type="text"/>	24-h-RR-Messung (wenn vorhanden) <input style="width: 40px;" type="text"/> / <input style="width: 40px;" type="text"/>	Größe (cm) <input style="width: 40px;" type="text"/>	BMI <input style="width: 40px;" type="text"/>	Mittelwert aus 30 Selbstmessungen (mmHg) <input style="width: 40px;" type="text"/> / <input style="width: 40px;" type="text"/>	<b>Lebensqualität</b> EQ-5D <input style="width: 40px;" type="text"/> EQ-5D VAS <input style="width: 40px;" type="text"/>																																																			
Gewicht (kg) <input style="width: 40px;" type="text"/>	Blutdruck in Ruhe Einmalmessung (mmHg) <input style="width: 40px;" type="text"/> / <input style="width: 40px;" type="text"/>	24-h-RR-Messung (wenn vorhanden) <input style="width: 40px;" type="text"/> / <input style="width: 40px;" type="text"/>																																																									
Größe (cm) <input style="width: 40px;" type="text"/>	BMI <input style="width: 40px;" type="text"/>	Mittelwert aus 30 Selbstmessungen (mmHg) <input style="width: 40px;" type="text"/> / <input style="width: 40px;" type="text"/>																																																									
HbA1c (%) <input style="width: 40px;" type="text"/>	Triglyceride (mg/dl) <input style="width: 40px;" type="text"/>	Cholesterin (mg/dl) <input style="width: 40px;" type="text"/>	HDL-Chol (mg/dl) <input style="width: 40px;" type="text"/>																																																								
Kreatinin (mg/dl) <input style="width: 40px;" type="text"/>	Mikroalbuminurie negativ <input type="checkbox"/> erhöht <input type="checkbox"/>	Proteinurie (g/l) <input style="width: 40px;" type="text"/>	LDL-Chol (mg/dl) <input style="width: 40px;" type="text"/>																																																								
<b>Therapie</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">ja</td> <td style="text-align: center;">nein</td> </tr> <tr> <td>Nur Diät</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>OAD</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Insulin</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Konventionell</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Prä-prandial</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Intensiviert</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Nur basal</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Blutdruck</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		ja	nein	Nur Diät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	OAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Insulin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Konventionell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prä-prandial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Intensiviert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nur basal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Blutdruck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Zielvereinbarungen</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>HbA1c (%) <input style="width: 40px;" type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Blutdruck <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</td> </tr> <tr> <td>Tabak <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</td> </tr> <tr> <td>Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</td> </tr> <tr> <td>Gewicht <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</td> </tr> <tr> <td>Ernährung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</td> </tr> </table>	HbA1c (%) <input style="width: 40px;" type="text"/>	Blutdruck <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Tabak <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Gewicht <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Ernährung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<b>Selbstkontrolle</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Blutdruckmessung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</td> </tr> <tr> <td>Blutzuckermessung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</td> </tr> <tr> <td>Harnzuckermessung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</td> </tr> </table>	Blutdruckmessung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Blutzuckermessung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Harnzuckermessung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<b>Diabetes-Schulung</b> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">ja</td> <td style="text-align: center;">nein</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Wann (Jahr)</td> <td style="text-align: center;"><input style="width: 40px;" type="text"/></td> </tr> </table>	ja	nein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wann (Jahr)	<input style="width: 40px;" type="text"/>														
	ja	nein																																																									
Nur Diät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
OAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Insulin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Konventionell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Prä-prandial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Intensiviert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Nur basal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
Blutdruck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																									
HbA1c (%) <input style="width: 40px;" type="text"/>																																																											
Blutdruck <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein																																																											
Tabak <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein																																																											
Bewegung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein																																																											
Gewicht <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein																																																											
Ernährung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein																																																											
Blutdruckmessung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein																																																											
Blutzuckermessung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein																																																											
Harnzuckermessung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein																																																											
ja	nein																																																										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																										
Wann (Jahr)	<input style="width: 40px;" type="text"/>																																																										
<b>Vertragspartner-Nr.</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>	<b>Untersuchungsdatum</b> Tag <input style="width: 20px;" type="text"/> Monat <input style="width: 20px;" type="text"/> Jahr <input style="width: 20px;" type="text"/>	<b>Unterschrift Arzt</b> <input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>																																																									

**Alle weißen Felder müssen für die Abrechenbarkeit der DMP-Positionen mit den erhobenen Werten befüllt sein!**

DVR-Nr. 0023990

Abbildung 2: Dokumentationsbogen



<b>SV-Nummer</b> <input type="text"/>	<b>Nur bei Einschreibung</b>		<b>Insulin</b> seit (Jahr)	<input type="text"/>
	<b>Diabetes-</b> <b>Diagnose</b> (Jahr)	<input type="text"/>	<b>Hypertonie</b> seit (Jahr)	<input type="text"/>
			<b>OAD</b> seit (Jahr)	<input type="text"/>

### SV-Nr.

Tragen Sie hier bitte die Sozialversicherungsnummer des Patienten ein.

Die folgenden Felder der ersten Zeile sind nur bei der Einschreibung (Erstdokumentation) auszufüllen:

### Diabetes-Diagnose

Wann wurde die Diabetes-Erkrankung des Patienten diagnostiziert? Geben Sie bitte das Jahr der erstmaligen Diagnose genau an.

### Hypertonie seit

Wann wurde die Bluthochdruck-Erkrankung des Patienten diagnostiziert? Geben Sie bitte das Jahr der erstmaligen Diagnose an. Liegt keine Hypertonie vor, ist hier eine „0“ einzutragen.

### Insulin seit

Erfolgt oder erfolgte eine Behandlung des Patienten mit Insulin, geben Sie hier bitte das Jahr der erstmaligen Insulintherapie an.

### OAD seit

Wird oder wurde der Patient mit oralen Antidiabetika behandelt? Tragen Sie hier bitte das Jahr des erstmaligen Therapiebeginns ein.

St. Vincent Ziele ( <i>aktuelle Situation</i> )			Symptome ( <i>seit der letzten Dokumentation</i> )			Co-Morbiditäten	
	ja	nein		ja	nein		
Blindheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Neuropathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Herzinsuffizienz	<input type="checkbox"/>
Terminales Nierenversagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Angina pectoris	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KHK	<input type="checkbox"/>
Herz: Infarkt/ Bypass/Dilatation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Claudicatio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Depression	<input type="checkbox"/>
Apoplexie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	TIA/PRIND	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PAVK	<input type="checkbox"/>
Amputation	major <input type="checkbox"/>	minor <input type="checkbox"/>	Schwere Hypoglykämien (Fremdhilfe)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bypass	<input type="checkbox"/>
		nein <input type="checkbox"/>	Erektile Dysfunktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dilatation	<input type="checkbox"/>

### St. Vincent Ziele

- Beim Einschreiben geben Sie bitte an, ob eines der genannten Ereignisse vorliegt.
- Bei Kontrolluntersuchungen: Welche Ereignisse traten innerhalb der letzten 12 Monate neu auf? (aktuelle Situation)

### Blindheit

Bitte ankreuzen, wenn folgende Definition zutrifft: „Wer sich durch sein eingeschränktes Sehvermögen in unvertrauter Umgebung visuell nicht zurecht findet“ oder wenn staatliches Blindengeld bezogen wird. Bundespflegegeldgesetz, BGBl. Nr. 110/1993 i. d. g. F.: „Als blind gilt, wer am besseren Auge mit optimaler Korrektur eine Sehleistung mit

... einem Visus von kleiner oder gleich 0,02 (1/60) ohne Gesichtsfeldeinschränkung hat oder

... einem Visus von kleiner gleich 0,03 (2/60) in Verbindung mit einer Quadrantenanopsie hat oder  
 ... einem Visus von kleiner oder gleich 0,06 (4/60) in Verbindung mit einer Hemianopsie hat oder  
 ... einem Visus von kleiner oder gleich 0,1 (6/60) in Verbindung mit einer röhrenförmigen Gesichtsfeldeinschränkung hat.“

### Terminales Nierenversagen

„Ja“ steht für Dialysepatienten bzw. für nieren-transplantierte Patienten.

### Bypass/Dilatation

Bypass und Dilatation beziehen sich hier auf die Herzkranzgefäße.



## Apoplexie

„Ja“ steht für ischämische und hämorrhagische Insulte, jedoch nicht für Aneurysmarupturen.

## Amputation

Diese Felder bitte nur bei „nicht unfallverursachter“ einseitiger/beidseitiger Amputation ankreuzen. Bitte geben Sie an, ob eine Minor- oder Major-Amputation vorgenommen wurde.

### Minor-Amputation

Zehen(teil)-, Strahlresektion, Vorfuß(teil)amputation, Lisfranc-Amputation (tarsometatarsal), Chopart-Amputation (talonavicular/calcanocuboid), Syme-Amputation (Fußexartikulation), Calcaneusresektion u. a.

### Major-Amputation

Unterschenkelamputation, Pirogoff-Amputation Kniegelenksexartikulation, Oberschenkelamputation u. a.

## Neuropathie

„Ja“ steht für neuropathiebedingte Beschwerden.

## Sensomotorische Neuropathie:

Brennen, Parästhesien, Taubheits-, Schwächegefühl, Krämpfe, Schmerzen distal betont, Auftreten v.a. nachts, Besserung bei Bewegung

## Autonome Neuropathie:

Leitsymptom: verminderte Herzfrequenzvariation  
Die Neuropathietypen treten oft gemeinsam auf.

## TIA/PRIND

„Ja“ steht für Zustand nach reversiblen zentral-neurologischen Ereignissen.

## Schwere Hypoglykämien

Wenn Glukose oder Glukagon mittels Fremdhilfe (z. B. von Angehörigen, medizinischem Personal) parenteral verabreicht werden musste.

## Co-Morbiditäten

Die Co-Morbiditäten beziehen sich auf diagnostisch gesicherte/behandelte Begleiterkrankungen.

<b>Augenuntersuchung</b> (in den letzten 12 Monaten)	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	<b>Fußuntersuchung</b>	<i>rechts</i>	<i>links</i>	<b>Risikoverhalten</b>	
	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>		ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Rauchen (Zigaretten/Tag)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Laserung ( <i>jemals</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fußdeformität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Lebensqualität</b>	
Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Geheiltes Ulkus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EQ-5D	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
nicht proliferativ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Akutes Ulkus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EQ-5D VAS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
proliferativ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Puls <i>nicht</i> tastbar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Makulopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vibrationsempfinden vermindert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

## Augenuntersuchung

Kreuzen Sie bitte an, ob der Patient/die Patientin in den letzten 12 Monaten eine Augenuntersuchung hatte. (Bitte nur „Ja“ ankreuzen, wenn Ihnen ein schriftlicher Befund der Untersuchung vorliegt.)

## Retinopathie

Bitte kreuzen Sie an, ob es sich um eine nicht proliferative oder um eine proliferative Retinopathie handelt (lt. augenärztlichem Fachbefund).

## Fußuntersuchung

Die Fußuntersuchung ist mindestens einmal jährlich, aber so oft wie notwendig, durchzuführen.

## Fußdeformität

„Ja“ steht für klinisch manifeste Osteoarthropathie, Charcot-Fuß.

## Geheiltes/akutes Ulkus

Zum Zeitpunkt der Dokumentation: akutes = florides Ulkus, geheiltes = abgeheiltes Ulkus

## Puls nicht tastbar

Bitte ankreuzen, wenn A. dorsalis pedis und/oder A. tibialis posterior nicht tastbar sind. Wenn beide Pulse tastbar sind, muss „Nein“ angekreuzt werden!

## Vibrationsempfinden

„Ja“ steht für altersabhängig vermindertes Vibrationsempfinden nach Rydell-Seiffer.

Die Skalierung der Stimmgabel umfasst einen Bereich von 0/8 bis 8/8. (Altersabhängige Grenzen - siehe Tabelle 24 auf Seite 72.)

## Rauchen

Wie viele Zigaretten raucht Ihr Patient/Ihre Patientin durchschnittlich pro Tag? Geben Sie bitte die tatsächliche Anzahl an (1 Pfeife/Zigarre entspricht dabei 3 Zigaretten).

## EuroQoL-5D

Die Lebensqualität wird mit dem standardisierten Instrument EQ-5D erhoben. Mit dem EQ-5D wird der Gesundheitszustand auf zwei Wegen erfasst: Durch die Verwendung der fünf Items auf der ersten Seite des

Instruments und durch die Verwendung der visuellen Analog-Skala (VAS) auf der zweiten Seite. Die Antworten der Patienten werden anhand des nachfolgend erläuterten Schemas auf den Bogen übertragen:

<p><b>Beweglichkeit/Mobilität</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ich habe keine Probleme herumzugehen</li> <li>2. Ich habe einige Probleme herumzugehen</li> <li>3. Ich bin ans Bett gebunden</li> </ol>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Level 1 ist als „1“ kodiert</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p><b>Für sich selbst sorgen</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ich habe keine Probleme, für mich selbst zu sorgen</li> <li>2. Ich habe einige Probleme, mich selbst zu waschen oder mich anzuziehen</li> <li>3. Ich bin nicht in der Lage, mich selbst zu waschen oder anzuziehen</li> </ol>	<input type="checkbox"/> <b>Level 2 ist als „2“ kodiert</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p><b>Allgemeine Tätigkeiten</b> (z.B. Arbeit, Studium, Hausarbeit, Familien- oder Freizeitaktivitäten)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ich habe keine Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen</li> <li>2. Ich habe einige Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen</li> <li>3. Ich bin nicht in der Lage, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen</li> </ol>	<input type="checkbox"/> <b>Level 3 ist als „2“ kodiert</b> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p><b>Schmerzen/Körperliche Beschwerden</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ich habe keine Schmerzen oder Beschwerden</li> <li>2. Ich habe mäßige Schmerzen oder Beschwerden</li> <li>3. Ich habe extreme Schmerzen oder Beschwerden</li> </ol>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Level 4 ist als „1“ kodiert</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<p><b>Angst/Niedergeschlagenheit</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ich bin nicht ängstlich oder deprimiert</li> <li>2. Ich bin mäßig ängstlich oder deprimiert</li> <li>3. Ich bin extrem ängstlich oder deprimiert</li> </ol>	<input type="checkbox"/> <b>Level 5 ist als „3“ kodiert</b> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Abbildung 3: Beispielantworten auf dem EQ-5D Fragebogen

Tragen Sie also bitte „12213“ in das Item EQ-5D.

## EQ-5D VAS

Bei der Verwendung der VAS ergibt sich unmittelbar ein Wert zwischen 0 und 100, welcher im Feld EQ-5D-VAS eingetragen wird.

Diese Antwort ist als 069 im DMP-Bogen einzutragen.

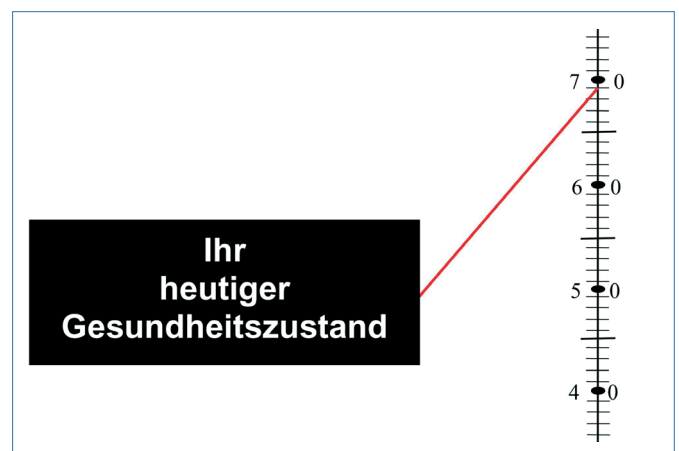


Abbildung 4: Beispiel für die Ermittlung des Gesundheitszustandes

Gemessene Werte		(Mind. eines der 3 Felder ausfüllen)			
Gewicht (kg)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Blutdruck in Ruhe Einmalmessung (mmHg)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	24-h-RR-Messung (wenn vorhanden)
Größe (cm)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Mittelwert aus 30 Selbstmessungen (mmHg)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	BMI <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				

### Gewicht

Ist das Körpergewicht aufgrund einer Immobilität/ Amputation nicht zu erheben, ist hier eine „0“ einzutragen.

### BMI

Berechnung des Body-Mass-Index (BMI):

$$\text{BMI} = \text{Körpergewicht in kg} : (\text{Körpergröße in m})^2$$

(Wird automatisch berechnet).

### Blutdruck

Es muss mindestens eines der 3 Felder ausgefüllt werden. Für die 24-h-RR-Messung gilt der 24-h-Mittelwert.

(Eine Notwendigkeit für eine 24-h-Messung ergibt sich jedoch aus dem DMP nicht!)

HbA1c (%)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Triglyceride (mg/dl)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Cholesterin (mg/dl)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	HDL-Chol (mg/dl)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Kreatinin (mg/dl)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Mikroalbuminurie negativ <input type="checkbox"/> erhöht <input type="checkbox"/>		Proteinurie (g/l)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	LDL-Chol (mg/dl)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

### Kreatinin

Angabe in mg/dl. (Falls der Wert in  $\mu\text{mol/l}$  vorliegt, dividieren Sie zur Umrechnung durch 88,5.)

### Cholesterin

Angabe in mg/dl. (Wenn Ihr Labor die Cholesterin-Werte in mmol/l angegeben hat, multiplizieren Sie diese zur Umrechnung mit dem Faktor 38,7.)

Therapie	ja	nein	Zielvereinbarungen	Selbstkontrolle	Diabetes-Schulung
Nur Diät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HbA1c (%) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Blutdruckmessung ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>
OAD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Blutdruck ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Blutzuckermessung ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Wann (Jahr) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Insulin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tabak ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	Harnzuckermessung ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>	
Konventionell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bewegung ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		
Prä-prandial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Gewicht ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		
Intensiviert	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ernährung ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>		
Nur basal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Blutdruck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

### Nur Diät

Dieses Feld bitte nur ankreuzen, wenn Diät die einzige Behandlungsform ist.

### Selbstkontrolle

Dokumentieren Sie welche Parameter der Patient bisher selbst kontrolliert.

### Zielvereinbarungen

Kreuzen Sie bitte an, ob Sie mit dem Patienten eine Zielvereinbarung bezüglich Gewicht, Bewegung, Tabakkonsum, Ernährung oder Blutdruck getroffen haben. Dokumentieren Sie jedenfalls den vereinbarten HbA1c-Wert.

### Diabetesschulung

Bitte kreuzen Sie an, ob und wann der Patient jemals eine strukturierte Diabetesschulung besucht hat (auch außerhalb des Programms). „Ja“ steht für absolvierte Diabetikerschulung. (Das Jahr ist nur einmal zu dokumentieren.)

<b>Vertragspartner-Nr.</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	<b>Untersuchungsdatum</b> Tag      Monat      Jahr <div style="display: flex; justify-content: space-between; border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px; margin-top: 5px;"></div>	<b>Unterschrift Arzt</b> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 30px; margin-top: 5px;"></div>
--	--	--

### Vertragspartner Nr.

Bitte tragen Sie Ihren 2-stelligen Fachcode und Ihre 6-stellige Vertragspartner-Nr. ein. (Fachcode: 01 = praktischer Arzt, 07 = Facharzt für Innere Medizin)

## Zielvereinbarung

Aufgrund der Ergebnisse Ihrer Evaluation (Anamnese und Untersuchungen) füllen Sie als DMP-Arzt gemeinsam mit dem Patienten die Zielvereinbarung (Abbildung 6) aus. Festzulegen sind die Zielwerte und Zeiträume in denen die Ziele erreicht werden sollten. Nach Ablauf der definierten Zeiträume ist das Erreichen der Ziele mit dem Patienten zu überprüfen und gegebenenfalls eine Adaptierung vorzunehmen.

Die mit dem Patienten getroffene Zielvereinbarung ist vom Patienten und Ihnen zu unterschreiben. Dem Patienten

ist eine Kopie auszuhändigen. Zur Nachvollziehbarkeit der Erreichung dieser Ziele bleibt das Original im Patientenakt.

Alternativ zum dargestellten Formular der Zielvereinbarung steht Ihnen der Diabetespass (Abbildung 5) zur Verfügung. Hier nehmen Sie bitte die entsprechenden Eintragungen im Diabetespass vor und behalten eine Kopie im Patientenakt.

<b>THERAPIE:</b>									
Jahr:	Datum:				Datum:				
	früh	mittag	abend	spät	früh	mittag	abend	spät	
<b>Orale Diabetestherapie</b>									
<b>Insulin</b>									
<b>Zusatztherapie</b>	früh	mittag	abend	spät	früh	mittag	abend	spät	
Jahr:	Datum:			Datum:					
<b>Ernährungs-Hinweise</b>									
<b>Bewegungsberatung</b>									
<b>Nikotin (ja/nein)</b>									
<b>Nächster Termin</b>									

<b>UNTERSUCHUNGEN:</b>				
Jahr:	Datum:		Datum:	
	Resultat	Ziel	Resultat	Ziel
<b>Gewicht</b>				
<b>Blutdruck</b>				
Blutzucker nü				
Blutzucker pp				
<b>HbA1c</b>				
* Mikroalbumin/ Eiweiß im Harn				
* Kreatinin (mg/dl)				
* Cholesterin ges.(mg/dl)				
* LDL-Cholesterin (mg/dl)				
* HDL-Cholesterin (mg/dl)				
* Triglyzeride (mg/dl)				
<b>Fuß-Inspektion</b>	rechts:	links:	rechts:	links:
Hyperkeratosen	H			
Ulcus	U			
Mykosen	M			
Hypoglykaemie mit Fremdhilfe	<input type="radio"/> ja      Anzahl:			

\* Die mit \* gekennzeichneten Laborwerte werden routinemäßig jährlich kontrolliert. Bei pathologischen Laborwerten ist eine vierteljährliche Kontrolle angezeigt.

<b>SELBSTKONTROLLE:</b>		
<b>Gewichtskontrolle</b>	<input type="radio"/> ja, ab _____	<input type="radio"/> nein
<b>Blutdruckmessung</b>	<input type="radio"/> ja, ab _____	<input type="radio"/> nein
<b>Blutzuckermessung</b>	<input type="radio"/> ja, ab _____	<input type="radio"/> nein
<b>Harnzuckermessung</b>	<input type="radio"/> ja, ab _____	<input type="radio"/> nein

Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Diabetespass

## Zielvereinbarung

Disease Management Programm Diabetes mellitus Typ 2

Versicherungsnummer: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_ Zuname: \_\_\_\_\_

Im Rahmen von **Therapie Aktiv – Diabetes im Griff** wurden folgende Ziele gemeinsam vereinbart:

### HbA1c-Senkung

aktueller HbA1c: \_\_, \_\_ % vereinbarter HbA1c: \_\_, \_\_ % bis: \_\_\_\_\_

### Blutdruck-Senkung

aktueller Blutdruck: \_\_ / \_\_ mmHg vereinbarter Blutdruck: \_\_ / \_\_ mmHg bis: \_\_\_\_\_

### Reduktion des Tabakkonsums

aktueller Tabakkonsum: \_\_ Zigaretten/Tag vereinbarte Reduktion auf: \_\_ Zig./Tag bis: \_\_\_\_\_

### Vermehrte Bewegung

Folgende Aktivitäten werden vereinbart:

Aktivität 1: \_\_\_\_\_ Dauer: \_\_ Minuten Häufigkeit: \_\_ mal/Woche

Aktivität 2: \_\_\_\_\_ Dauer: \_\_ Minuten Häufigkeit: \_\_ mal/Woche

### Gewichtsreduktion

aktuelles Gewicht: \_\_ kg vereinbartes Gewicht: \_\_ kg bis: \_\_\_\_\_

### Ernährungsumstellung

Bezüglich Ernährung wurde folgendes vereinbart:

-----  
 -----  
 -----

### Verlaufskontrolle

Datum								
HbA1c	, %							
Blutdruck	/							
Zigaretten	Stk.							
Aktivität 1	min/ x							
Aktivität 2	min/ x							
Gewicht	kg							

\_\_\_\_\_  
 Datum, Unterschrift Patient

\_\_\_\_\_  
 Datum, Unterschrift Arzt

Abbildung 6: Zielvereinbarung





2

MEDIZINISCHE GRUNDLAGEN

# ALLGEMEINES ZU DIABETES MELLITUS TYP 2

Diabetes mellitus ist eine chronische Stoffwechselerkrankung mit weltweit steigender Inzidenz und Prävalenz. Beim Typ-2-Diabetes lassen sich diese Zunahmen einerseits auf die allgemein steigende Lebenserwartung, vor allem aber auch auf den hohen Lebensstandard und die damit verbundenen Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten zurückführen. Innerhalb der österreichischen Bevölkerung muss mit einem Diabetikeranteil zwischen 4 und 5 % gerechnet werden.

Patienten und deren Angehörige sind nicht nur mit therapieassoziierten Ereignissen wie Hypoglykämien, hyperglykämischen Stoffwechselentgleisungen oder

Nebenwirkungen der Therapie konfrontiert. Insbesondere sind es die meist irreversiblen diabetischen Folgeschäden, die zu erheblichen persönlichen Einschränkungen führen und in Form von mikro- und makrovaskulären Komplikationen die Betroffenen selbst, letztlich aber auch das gesamte Gesundheits- und Sozialsystem, stark belasten.

Daher kommt der strukturierten und qualitätsgesicherten Versorgung von Patienten mit Diabetes mellitus große Bedeutung zu.

## Definition des Diabetes mellitus

Diabetes mellitus ist die Bezeichnung für alle Stoffwechselstörungen, die zu einer chronischen Erhöhung der Blutglukosewerte führen.

Ursache der Hyperglykämie ist entweder eine nicht ausreichende Insulinsekretion und/oder eine Verminderung der Wirksamkeit des verfügbaren Insulins.

BLUTZUCKERGRENZWERTE	VENÖSE PLASMAGLUKOSE IN MG/DL (MMOL/L)	
	NÜCHTERN	2 H NACH 75 G GLUKOSE P.O.
Normale Glukose	< 100 (< 5,6)	-
Gestörte Glukosetoleranz - IFG	100 -125 (5,6-6,9)	-
Diabetes	≥ 126 (≥ 7,0)	-
Normale Glukose	-	< 140 (< 7,8)
Gestörte Nüchternglukose - IGT	-	140 -199 (7,8 -11,1)
Diabetes	-	≥ 200 (≥ 11,1)

Tabelle 1: Blutzuckergrenzwerte



## Klassifikation

Die WHO hat Mitte 1997 ein Arbeitspapier zur Klassifikation des Diabetes mellitus entwickelt. Die neue Klassifikation orientiert sich an ätiologischen Gesichtspunkten: Die Begriffe IDDM (Insulin Dependent Diabetes Mellitus) und NIDDM (Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus) wurden durch die Bezeichnungen

Typ-1- bzw. Typ-2-Diabetes ersetzt. Des Weiteren wurden die verschiedenen Formen des MODY (maturity-onset diabetes in the young) vom Typ-2-Diabetes abgetrennt. Sie werden in der neuen Klassifikation unter der Kategorie „andere spezifische Diabetes-Typen“ aufgeführt. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Klassifikation.

I. Typ-1-Diabetes	B-Zelldestruktion, die üblicherweise zu absoluter Insulindefizienz führt; Unterscheidung in immunmedierten Diabetes (früher als insulinabhängiger oder juveniler Diabetes bezeichnet) und idiopathischen Diabetes (geringer Teil an Typ 1 Diabetikern, meist aus afrikanischen oder asiatischen Ländern)
II. Typ-2-Diabetes	Gekennzeichnet durch vorwiegende Insulinresistenz mit relativem Insulinmangel.
III. Andere spezifische Diabetestypen	In der dritten Gruppe des Diabetes mellitus werden „alle anderen spezifischen Typen“ zusammengefasst. Gruppe 3 unterteilt sich in folgende Typen: 3 A: Genetische Defekte der B-Zellen 3 B: Genetische Schädigung der Insulin-Wirkung 3 C: Erkrankung des exokrinen Pankreas 3 D: Endokrinopathien 3 E: Medikamentös induzierter Diabetes 3 F: Diabetes infolge von Infektionen 3 G: Seltene Formen von Diabetes, die immunologisch vermittelt wurden
IV. Gestationsdiabetes	Blutzuckerstoffwechselstörung, die während der Schwangerschaft erstmals auftritt

Tabelle 2: Klassifikation des Diabetes nach WHO (1997) nach der WHO (1985, modifiziert nach 1999) und der ADA (1997)

## Therapie von Diabetes mellitus Typ 2

Wie schon erwähnt, spielt bei der Therapie des Diabetes mellitus Typ 2 die Motivation der Patienten eine wesentliche Rolle. Die einzelnen Schritte zur Zielwertbestimmung und Therapie von Patienten mit Diabetes mellitus sind im

Kapitel Diagnose und Behandlung von Diabetes mellitus Typ 2 in dieser Unterlage ausführlich beschrieben.

# SPÄTKOMPLIKATIONEN UND FOLGEERKRANKUNGEN

Hauptursache für die höhere Morbidität und Mortalität sowohl bei Typ 1 als auch Typ-2-Diabetikern sind kardiovaskuläre Erkrankungen. Sie bilden die Gruppe der makrovaskulären Komplikationen und umfassen unter anderem folgende Spätschäden:

- ... Koronare Herzerkrankung/Myokardinfarkt
- ... Periphere arterielle Verschlusskrankheit
- ... Zerebrovaskuläre Stenosen/Ischämischer Insult
- ... Abdominelle Gefäßstenosen

Mikroangiopathische und neuropathische Störungen führen darüber hinaus zu einer zusätzlichen Steigerung des Morbiditäts- und Mortalitätsrisikos.

Zu den mikrovaskulären Folgeschäden bei Diabetikern zählen unter anderem die

- ... Retinopathie/Netzhautblutung/Erblindung
- ... Nephropathie/Niereninsuffizienz
- ... Autonome kardiale Neuropathie
- ... Periphere Polyneuropathie und das
- ... Diabetische Fußsyndrom.

Bereits im Oktober 1989 fand in St. Vincent (Italien) eine internationale Tagung unter der Schirmherrschaft der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der Internationalen Diabetesföderation (IDF) statt, an der Vertreter von Gesundheitsministerien, Patientenorganisationen und Diabetes-Experten teilnahmen.

Erklärtes Ziel der damals verabschiedeten St. Vincent Deklaration war die Reduktion der diabetesbedingten Spätschäden, insbesondere von Erblindung, Nierenversagen, Gangrän, Amputation, schweren Herzkrankheiten und Schlaganfall. Diesen Prozess sollten vor allem auch die Regierungen und Gesundheitsministerien der einzelnen Länder durch die Planung und Bereitstellung der gesundheitlichen Versorgung einschließlich der Qualitätssicherung unterstützen. Rückblickend betrachtet hat die Deklaration nichts an Aktualität verloren.

## QUALITÄTSSICHERUNG

Obwohl es eigentlich eine gesetzliche Verpflichtung zur Qualitätssicherung in der Medizin gibt, kommt diese bisher nur in Teilbereichen zur Anwendung und hat sich im Gegensatz zu anderen Dienstleistungseinrichtungen oder auch der Industrie noch nicht allgemein etabliert. Die geringe Akzeptanz qualitätssichernder Maßnahmen, vor allem unter medizinischen Leistungserbringern, wird unterschiedlich argumentiert.

Ein häufiger Einwand gegen eine umfangreichere Dokumentation etwa ist, dass die dafür notwendige Zeit auf Kosten des Patientenkontakts geht und dies dem Patienten gegenüber nicht vertretbar ist. Es hat sich jedoch gezeigt, dass ein effizientes Qualitätssystem in anderen Bereichen (z. B. Autoindustrie, Flugverkehr,...) durchaus hilft Zeit einzusparen.

Im Gegensatz zur Industrie ist der Qualitätsbegriff in der Medizin oft schwer zu definieren. Während bei akuten

Erkrankungen Heilungsraten oder Rehabilitationszeiten als Qualitätskriterien herangezogen werden können, (beispielsweise wie rasch eine Fraktur heilt oder wie lange der postoperative Krankenhausaufenthalt eines Patienten dauert) müssen bei chronischen Krankheiten ganz andere, zum Teil nicht so offensichtliche Qualitätsindikatoren zum Einsatz kommen. Qualität lässt sich hier etwa darin messen, wie regelmäßig krankheitsspezifische Parameter erhoben oder spezielle Untersuchungen durchgeführt bzw. veranlasst werden, umfasst also alle medizinischen Aktivitäten unter Einbeziehung von interpersonellen und interaktionalen Aspekten. Hierzu gehört auch die Vorgangsweise in Diagnostik und Therapie, ebenso wie die Anamneseerhebung, Gesprächsführung oder Vereinbarung therapeutischer Ziele. Ein wichtiger Qualitätsindikator bei chronischen Krankheiten ist die Lebensqualität des Patienten. Das schließt die Vermeidung von Akut- und Folgekomplikationen mit ein.

Ohne eine standardisierte Dokumentation und Auswertung der Daten ist Qualität nicht erfassbar - sie stellen die wichtigsten Instrumente der Qualitätssicherung dar:

Ein aktives Qualitätsmanagement ist aber nicht nur die Voraussetzung für eine optimale Behandlung und Betreuung

von Patienten, sondern bildet auch die Grundlage für ein funktionsfähiges DMP wie „Therapie Aktiv“.

Der Qualitätsbegriff in der Behandlung von Patienten lässt sich grundsätzlich in folgende drei Qualitätsaspekte aufgliedern<sup>5</sup>:

Strukturqualität	Mit der Strukturqualität werden die Rahmenbedingungen beschrieben, unter denen die Behandlung der Patienten erfolgen kann. Sie umfasst die für die Leistungserbringung eingesetzten personellen und sachlichen Ressourcen. Die Kommunikationswege und die medizinisch-technische Ausrüstung gehören ebenso zur Struktur eines Leistungserbringers wie die vorhandenen personellen Ressourcen und Qualifikationen.
Prozessqualität	Die Prozessqualität umfasst alle Maßnahmen und Aktivitäten, die im Laufe einer Behandlung ergriffen werden sollten. Der Behandlungsprozess wird im DMP von allen Beteiligten in viele einzelne Teilprozesse aufgeteilt. Die Bewertung aller Teilprozesse bzw. des gesamten Prozesses ergibt schließlich die Prozessqualität. Der Pflege- und Behandlungsablauf variiert nach der spezifischen Situation und den individuellen Krankheitsmerkmalen des Patienten.
Ergebnisqualität	Die Ergebnisqualität (Outcome) beschreibt, welches Ergebnis ein Behandlungsprozess für den Patienten hat. Das Ergebnis des Behandlungsprozesses zeigt sich in der Veränderung des Gesundheitszustandes eines Patienten. Alle involvierten Leistungsebenen tragen zum Erzielen einer hohen Ergebnisqualität bei. Die Messung der Ergebnisse und deren Beurteilung muss immer mit den gleichen Kriterien erfolgen. Ein Vergleich von zwei Leistungserbringern ist nur bedingt erlaubt und muss die betriebsspezifischen Merkmale und die Eigenart des behandelten Patienten berücksichtigen. Die Bewertung der Ergebnisqualität erfolgt durch die Behandelten (Patienten und deren Angehörige), durch die Behandelnden (Ärzte und Betreuungspersonal) und durch die Gesellschaft (vertreten durch politische Instanzen, Kostenträger).

Tabelle 3: Qualitätsaspekte

Um einen einheitlichen Standard in der Behandlungs- und Betreuungsqualität innerhalb von „Therapie Aktiv“ sicherstellen zu können, ist es wichtig, dass allen teilnehmenden Leistungserbringern ein geeignetes und in der Praxis verwendbares Werkzeug der Qualitätssicherung zur Verfügung steht. Dieses Werkzeug muss einerseits Funktionen bereitstellen, die eine umfassende Qualitätssicherung der Behandlung von Typ-2-Diabetikern ermöglichen. Es muss andererseits den Leistungserbringern eine möglichst reibungslos in den alltäglichen Behandlungsablauf integrierte Qualitätssicherung bieten, d. h. die Leistungserbringer sollen nicht zu viel Zeit für die Qualitätssicherung aufwenden müssen.

Das Qualitätssicherungssystem muss auch die Möglichkeit zum Vergleich mit anderen Leistungserbringern, welche am DMP teilnehmen, bieten.

Die Diskussion der verschiedenen Prozesse und der verschiedenen Outcomes trägt dazu bei, einen ständigen Verbesserungsprozess in der Betreuung von Patienten zu verfolgen. Eine stetige Anhebung der Betreuungsqualität kann erst funktionieren, wenn Vergleichsmechanismen nach dem „Best-of-Prinzip“ implementiert sind und gelebt werden (Qualitätszirkel).

<sup>5</sup> vgl. Avedis Donabedian, Rashid Bashshur: An Introduction to Quality Assurance in Health Care Publisher: Oxford University Press; 2003

Die Verfahren eines Qualitätsmanagements müssen methodisch abgesichert sein und dürfen nicht ohne entsprechendes Know-how durchgeführt werden. Es sollen aussagekräftige Kennzahlen geliefert werden. Diese sollen auf Evidence Based Health Care basieren und müssen auf ihre Kosteneffektivität hin überprüft werden.

Die oben genannten Kriterien wurden bei der Erstellung des Dokumentationsbogens für „Therapie Aktiv“ berücksichtigt. Der Bogen enthält wichtige Daten zur Anamnese, zur Schulung, medizinische Parameter, Laborparameter und Daten zur Therapie des Patienten. Es wurde versucht, den Bogen auf ein Mindestmaß an Qualitätsitems zu beschränken, um die Dokumentationszeit möglichst gering zu halten. Die Dokumentation kann auch als eine Art Checkliste zur Untersuchung gesehen werden, somit wird verhindert, dass wichtige Untersuchungsschritte übersehen werden. Die

Verwendung des Dokumentationsbogens (siehe Kapitel Dokumentation) ermöglicht auch, gewisse Aufgaben strukturiert an das Praxispersonal zu übertragen, somit bleibt dem Arzt mehr Zeit für den Patienten.

### Feedbackberichte

Anhand der Daten, welche mit dem Dokumentationsbogen erhoben wurden, werden Feedbackberichte erstellt und den an „Therapie Aktiv“ teilnehmenden Ärzten zur Verfügung gestellt. Die Feedbackberichte im Rahmen von „Therapie Aktiv“ sind darauf ausgerichtet, dem Arzt sinnvolle Informationen über den Status seiner Patienten, die verabreichte Therapie, den Zielerreichungsgrad, die bereits vorhandenen Folgeschäden etc. zu geben, immer im Vergleich mit anderen Kollegen, und somit ein Benchmarking über Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität zu ermöglichen.

	Glibenclamid	Biguanide	Insulin	andere
Ihre Praxis	10,8 %	5,9 %	58,8 %	24,5 %
Region	3,1 %	9,3 %	33 %	54,6 %

Nebenstehende Grafik zeigt Ihnen die Verteilung der angewendeten Medikationen in Ihrer Praxis (links) und in der gesamten Region (rechts). Glibenclamid (hellorange), Biguanide (dunkelorange) und nicht gentechnisch veränderte Insuline (blau) stellen die empfohlenen Therapien dar. Der graue Anteil zeigt andere Medikationen außerhalb der Empfehlungen. Dieser graue Anteil soll unter 50 % liegen.

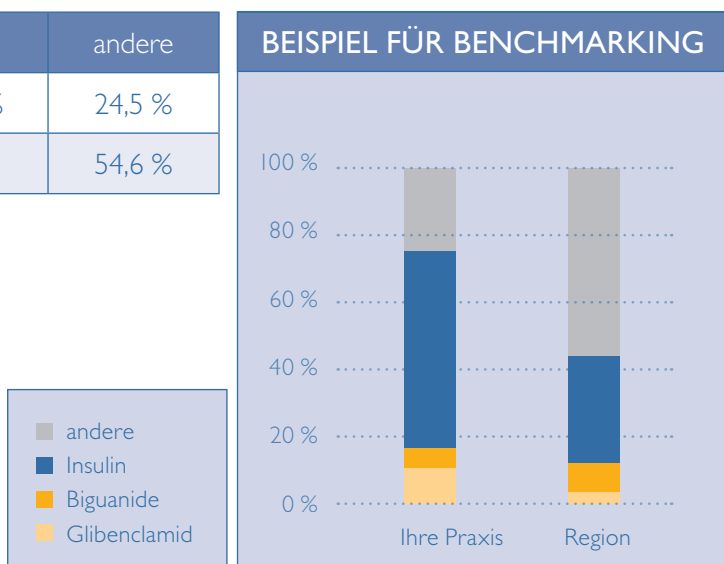


Abbildung 7: Beispiel für Benchmarking

### Reminder

Erinnerungs- bzw. Remindersysteme für behandelnde Ärzte sind ein weiterer wesentlicher Bestandteil von „Therapie Aktiv“. Voraussetzung für die Erstellung von Remindern sind wiederum wie bei den Feedbackberichten

die Dokumentationsbögen, welche im Rahmen von „Therapie Aktiv“ ausgefüllt werden. Auf ausstehende Untersuchungen z. B. der Augen wird mittels Reminder hingewiesen. Nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für einen Reminder:

Vers.-Nr.	vereinbarte Wiedervorstellung	Was ist bei diesem Patienten zu beachten?			Notiz
		Augenuntersuchung vor > 12 Monaten	Folgeerkrankungen in voriger Dokumentation	Schwere Hypo in voriger Dokumentation	
1234565	12.12.2006		x		
1234566	13.12.2006	x	x		
1234567	01.12.2006			x	
1234568	11.12.2006				

Tabelle 4: Beispiel für Reminder

## Literatur

American Diabetes Association (1997): American Diabetes Association: Report of the Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus, Diabetes Care, 1997;20:1183-1197

Donabedian (2003): Donabedian A., An Introduction to

Quality Assurance in Health Care, Oxford, 2003

World Health Organization (1985): World Health Organization, Diabetes mellitus. Report of a WHO Study Group. WHO Tech. Rep. Ser. (1985) 727





# 3

## DIAGNOSE UND BEHANDLUNG VON DIABETES MELLITUS TYP 2



# BEHANDLUNGSPFADE

Ein wesentliches Element in Disease Management Programmen sind Behandlungspfade für Ärzte. Das sind systematisch entwickelte Orientierungshilfen, die den behandelnden Arzt bei der Versorgung seiner Patienten unterstützen.

Dadurch soll eine wissenschaftlich abgesicherte Vorgehensweise unter Berücksichtigung der Patientenbedürfnisse sichergestellt werden.

Die Behandlungspfade zu Diagnostik und Therapie beim Disease Management Programm für Diabetes mellitus Typ 2 sind mit der ÖDG akkordiert.

## Begriffsdefinitionen

### Absolutes Risiko (AR)

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Ereignisses bei einem einzelnen Menschen in einer bestimmten Zeit. Der Bereich liegt zwischen 0 (= das Ereignis wird überhaupt nicht auftreten) und 1 (= das Ereignis wird auf jeden Fall auftreten). Zum Beispiel bedeutet ein AR von 0,6, dass das absolute Risiko für das Auftreten eines Ereignisses 60 % beträgt.

### Number needed to treat (NNT)

Bedeutet die Anzahl der Patienten unter einer bestimmten Therapie, die erforderlich ist, um über eine bestimmte Zeit ein Ereignis zu verhindern. NNT errechnet sich aus dem Kehrwert der absoluten Risikoreduktion (ARR). Z. B.: Mortalität unter Placebo 60 % und unter Verum 50 %:  $ARR = 10\% = 0,1$ . Kehrwert von  $0,1 = 1/0,1 = 10$ .  $NNT = 10$ . Es müssen also 10 Patienten mit dem Verumpräparat behandelt werden, um einen Todesfall zu verhindern.

### Number needed to harm (NNH)

Bedeutet die Anzahl der Patienten unter einer bestimmten Therapie, die erforderlich ist, um über eine bestimmte Zeit ein unerwünschtes Ereignis zu erzeugen. NNH errechnet sich aus dem Kehrwert der absoluten Risikozunahme (ARI). Z. B.: Magenblutung unter Placebo 10 % und unter Verum 20 %:  $ARI = 10\% = 0,1$ . Kehrwert von  $0,1 = 1/0,1 = 10$ .  $NNH = 10$ . Durch die Behandlung von 10 Patienten mit dem Verumpräparat wird also eine Magenblutung verursacht.

### p-Wert

Beschreibt die Wahrscheinlichkeit (Probability), dass ein beobachtetes Ereignis zufällig auftrat. Übereinkunftsgemäß wird eine Wahrscheinlichkeit von weniger als 1:20 ( $p < 5\%$ ;  $p < 0,05$ ) als statistisch signifikant angesehen.

### Relatives Risiko (RR)

Die relative Wahrscheinlichkeit, dass ein Ereignis häufiger ( $RR > 1$ ) oder seltener ( $RR < 1$ ) in einer Gruppe auftritt. Analog der Odds ratio.

### Relative Risiko Reduktion (RRR)

Die proportionale Reduktion des Risikos. RRR wird also auf das absolute Risiko bezogen, um eine Vergleichbarkeit zwischen den Studien mit unterschiedlichen absoluten Risiken zu ermöglichen. RRR sagt für die Praxis wenig aus.



## Beispiele zur Veranschaulichung

Ereignisrate in der Kontrollgruppe (Control Event Rate):

CER

Ereignisrate in der Behandlungsgruppe (Experimental Event Rate):

EER

Relatives Risiko (RR):

EER/CER

Relative Risikoreduktion (RRR):

$(CER - EER) / CER$

Absolute Risikoreduktion (ARR):

$CER - EER$

Number needed to treat (NNT):

$1 / ARR$

Beispiel 1:

	Kontrollgruppe z. B. Placebo	Interventionsgruppe z. B. Aktives Medikament
Patienten	1000	1000
Ereignisrate	100 (10 %)	10 (1 %)
Relative Risikoreduktion	90 %	
Absolute Risikoreduktion	9 %	
Number needed to treat	11	

Beispiel 2:

	Kontrollgruppe z. B. Placebo	Interventionsgruppe z. B. Aktives Medikament
Patienten	1000	1000
Ereignisrate	10 (1 %)	1 (0,1 %)
Relative Risikoreduktion	90 %	
Absolute Risikoreduktion	0,9 %	
Number needed to treat	111	

Im ersten Beispiel beträgt die NNT 11, im zweiten Beispiel liegt die NNT bei 111.

## Abweichungen von den Behandlungspfaden

Abweichungen der Therapie von den Behandlungspfaden sind in Einzelfällen sicherlich notwendig, um das angestrebte Therapieziel zu erreichen. Für die Dokumentation kann die Beantwortung der Frage weiterhelfen.

### Frage:

Warum wurde bei der Verfolgung des Therapieziels bereits von den vorgegebenen Verfahren der Behandlungspfade abgewichen?

Die Begründung sollte die folgenden Ursachenbereiche abdecken. Eine Dokumentation hat in der Patientenakte zu erfolgen.

... Kontraindikationen, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstige medizinische Probleme, die die Umsetzung der Verfahrensempfehlungen unmöglich machen.

... Entscheidungen des Patienten, die eine der Verfahrensempfehlungen konforme Diagnostik und Therapie unmöglich machen.

... Geistige oder körperliche Einschränkungen, die die Diagnostik und Therapie gemäß Verfahrensanweisung oder deren Umsetzung durch den Patienten unmöglich machen (bei starker geistiger oder körperlicher Einschränkung erfolgt keine Einschreibung ins DMP).

# DIAGNOSE

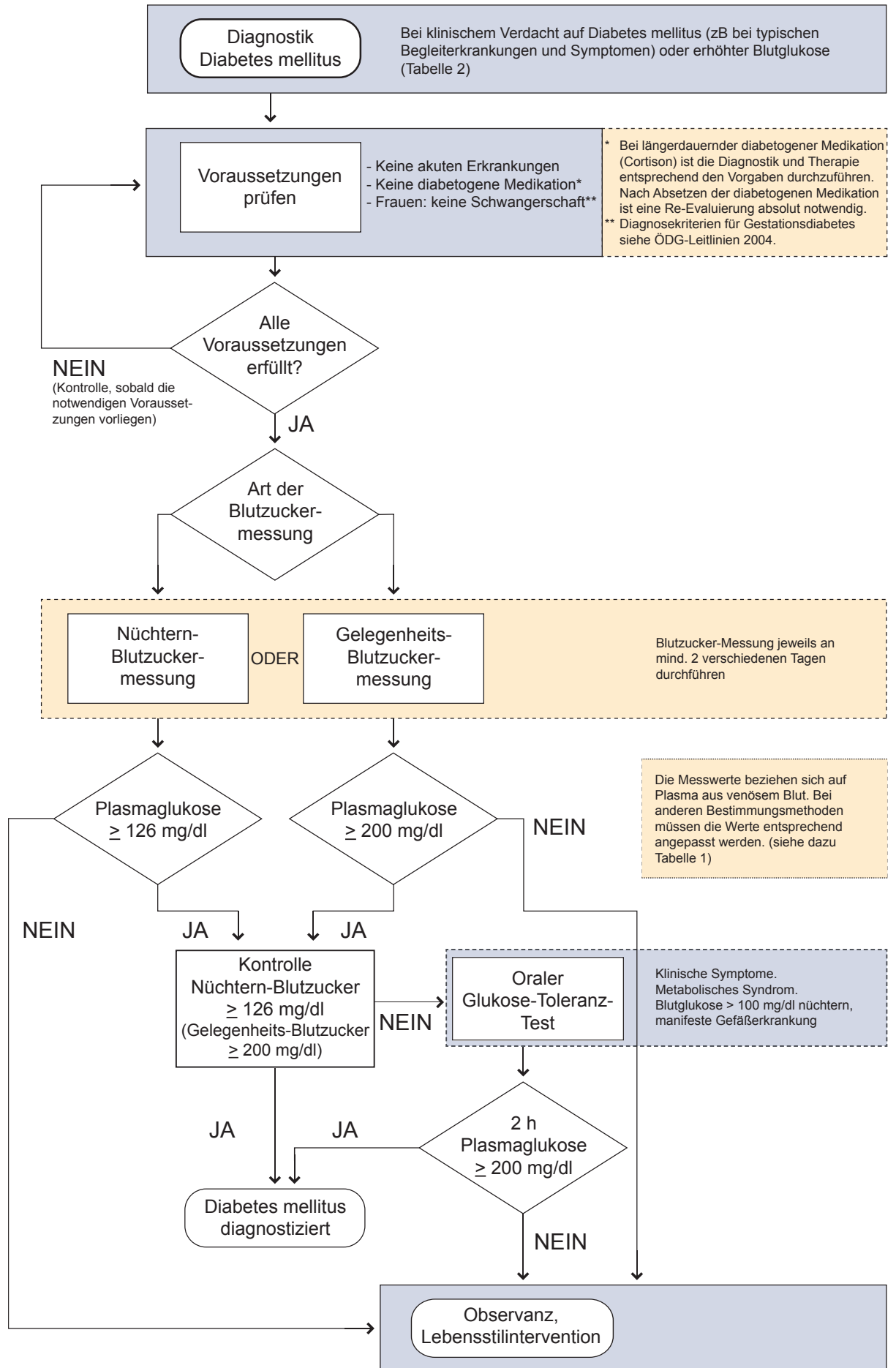


Abbildung 8: Diagnose Diabetes mellitus Typ 2

## Definition des Typ-2-Diabetes nach WHO

Als Diabetes mellitus Typ 2 wird die Form des Diabetes bezeichnet, die durch relativen Insulinmangel auf Grund einer Störung der Insulinsekretion entsteht und gewöhnlich mit einer Insulinresistenz einhergeht (Alberti 1998, WHO).

Die Diagnose eines Diabetes mellitus wird, unabhängig von Alter und Geschlecht, durch Messung mehrfach erhöhter Blutzuckerwerte an mindestens zwei verschiedenen Tagen gestellt (Alberti 1998, WHO) (Tabelle 6). Zur Diagnosesicherung sind Laboratoriumsmethoden zu verwenden, die Bestimmung mittels Teststreifen ist nicht geeignet. Es sind mindestens zweimal erhöhte Nüchternwerte oder mindestens zwei erhöhte Nicht-Nüchternwerte oder ein pathologischer OGTT erforderlich. Bei widersprüchlichen Messergebnissen und bei verdächtigem klinischen Bild (metabolisches

Syndrom, Blutglukose  $> 100$  mg/dl nüchtern, manifeste Gefäßerkrankung) ist die Diagnosestellung mittels oralem Glukosetoleranztest (OGTT) empfehlenswert (Alberti 1998, WHO). Typische Symptome für einen akuten klinischen Verdacht auf Diabetes mellitus werden in Tabelle 5 zusammengefasst.

Die zur endgültigen Diagnose führenden Messungen dürfen nicht während akuter Erkrankungen (Infekte) oder während der Einnahme von das Ergebnis verfälschenden Medikamenten (Kortikosteroide) durchgeführt werden (Alberti 1998, WHO). Eine Glukosestoffwechsel-Kontrolluntersuchung nach Therapieabschluss wird empfohlen.

Der HbA1c-Wert ist zur Diagnosestellung ungeeignet (Alberti 1998, WHO), er ist ein Verlaufskriterium.

### Klinischer Verdacht auf Diabetes mellitus besteht bei:

- Leistungsabfall
- Unwillentliche Gewichtsabnahme
- Mykosen
- Gehäufte Infekte
- Schlechte Wundheilung
- Rezidivierende Harnwegsinfekte
- Polyurie, Polydipsie
- Depression

Tabelle 5: Klinischer Verdacht auf Diabetes mellitus

### Diagnosestellung:

- 2 x Nüchternblutzuckermessung  $\geq 126$  mg/dl  
**oder**
- (2 x Gelegenheitsblutzuckermessung  $\geq 200$  mg/dl)  
**oder**
- 1 x oraler Glukosetoleranztest  $\geq 2$  h Plasmaglukose  $\geq 200$  mg/dl

### Keine Streifentests!

	Plasma		Vollblut		Vorgehensweise
	venös	kapillär	venös	kapillär	
Nüchternwert					
Normal	< 100	< 100	< 90	< 90	-
Gestörte Nüchtern-glukose	100-125	100-125	90-109	90-109	Allgemeine Maßnahmen intensiverer Vorsorge
Diabetes mellitus	≥ 126	≥ 126	≥ 110	≥ 110	Therapie (z. B. Disease Management Programm)
2-h Wert (75 g OGTT) bei Nichtschwangeren					
Normal	< 140	< 160	< 120	< 140	-
Gestörte Nüchtern-glukose	140-199	160-219	120-179	140-199	Allgemeine Maßnahmen intensiverer Vorsorge
Diabetes mellitus	≥ 200	≥ 220	≥ 180	≥ 200	Therapie (z. B. Disease Management Programm)

Tabelle 6: Äquivalenz-Werte der Glukosekonzentrationen in Plasma und Vollblut (Angaben in mg/dl) sowie die vorgeschlagenen klinischen Konsequenzen

## Technische Durchführung der Blutzuckermessung (nach ÖDG-Leitlinien 2004)

1. Bestimmung des Nüchternblutzuckerwertes
  - ... Der Patient sollte vor der Messung für 8-14 Stunden über Nacht fasten.
  - ... Die Ergebnisse können durch vorheriges Rauchen verfälscht werden, durch das Trinken von Wasser jedoch nicht.
2. Durchführung des oralen Glukosetoleranztests (OGTT)
  - ... Vor Durchführung sollte der Patient drei Tage lang normal ohne diätetische Einschränkungen essen.
  - ... Anschließend sollte der Patient für 8-14 Stunden über Nacht fasten, Wasser trinken ist erlaubt, Rauchen nicht.
  - ... Die Durchführung sollte morgens bei körperlicher Ruhe (im Sitzen oder Liegen) erfolgen.
  - ... Die Blutzuckerbestimmung sollte vor (= Nüchternblutzucker) und zwei Stunden nach Einnahme von 75 g Glukose in 250-300 ml Wasser erfolgen.
  - ... Kinder sollten 1,75 g Glukose pro kg Körpergewicht trinken, maximal aber 75 g.
3. Materialverarbeitung
  - ... Bei Bestimmung aus Vollblut ist diese sofort durchzuführen oder die Probe muss für eine spätere Bestimmung entsprechend bearbeitet werden (Plasmagewinnung).
  - ... Zur Diagnosestellung sind Laboratoriumsmethoden zu verwenden, die Bestimmung mittels Teststreifen (Selbstmessgeräte) ist nicht geeignet.

## Literatur

Alberti KGMM, Zimmet PZ for the WHO Consultation. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Provisional Report of a WHO Consultation. Diabet Med 1998;15:539-53

ÖDG-Leitlinien: Roden M. Diabetes mellitus – Definition, Klassifikation, Diagnose. Acta Medica Austriaca 2004 31/5:156-157

World Health Organization. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. Report of a WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Geneva; 59p., WHO/NCD/NCS/99.2

# KARDIOVASKULÄRE RISIKOABSCHÄTZUNG

Prognoseinstrumente sollten optimalerweise dem Patienten sein Gesamtrisiko vor Augen führen und dem Arzt ermöglichen, das kardiovaskuläre Risiko einzuschätzen, Interventionsoptionen zu überprüfen und zu entscheiden, ob und welche Behandlung mit welchem Therapieziel durchgeführt werden soll.

Die Publikation von Lenz et al. (Lenz 2004) beschäftigt sich mit der Frage der Validität von Prognoseinstrumenten. Nach Identifizierung der derzeit vorhandenen Prognoseinstrumente wurde in diesen eine unzureichende externe und interne Validierung festgestellt. Basierend auf diesen Informationen ist der Einsatz von Prognoseinstrumenten zur absoluten individuellen Risikokonstellation nur mit kritischer Aufmerksamkeit möglich. Folgende Prognoseinstrumente sind auch online verfügbar und können hierfür herangezogen werden (Tabelle 7).

Für die grobe Abschätzung des kardiovaskulären Risikos beim Diabetiker ist aufgrund des hohen Ausgangsrisikos die Kenntnis des Blutdrucks und das Wissen um manifeste assoziierte Organschäden ausreichend. Eine weitere Stratifizierung nach zusätzlichen Risikofaktoren (Alter, Lipide, LVH, Nikotin, familiäre Belastung etc.) ist nur in Einzelfällen erforderlich. (Kalkulationsprogramme in Tabelle 7).

Auch der in der Vorsorgeuntersuchung-NEU integrierte New Zealand Risk Score gibt Hinweise auf das Risiko.

## **PROCAM** (<http://www.chd-taskforce.com/>):

Ein deutsches männliches Kollektiv stellt die Datenbasis dar. Zum Resultat tragen die klassischen kardiovaskulären Risikofaktoren sowie die Familienanamnese bei. Für Frauen stellen die Resultate daher ein rein mathematisches Konstrukt ohne eigentliche Datenbasis dar.

## **Framingham** (<http://www.nhlbi.nih.gov/about/framingham/riskabs.htm>):

Auf Basis einer amerikanischen Population erstellt. Erfasst Geschlecht, Alter, Blutdruck, Rauchen, Gesamtcholesterin, LDL- und HDL-Cholesterin, linksventrikuläre Hypertrophie und Diabetes mellitus. Im aktuellen Score wird Diabetes mellitus aufgrund des generell hohen Risikos und aufgrund geringer Fallzahl nicht mehr erfasst.

## **SCORE** (<http://www.escardio.org/initiatives/prevention/SCORE+Risk+Charts.htm>):

Als Basis dienen 205.178 Personen aus 12 europäischen Kohortenstudien. In das Resultat fließen Geschlecht, Alter, Gesamtcholesterin, Blutdruck sowie die Dichotomierung Hochrisikoland oder Normalrisikoland als Herkunft ein. Diabetes wird nicht gesondert analysiert, da diese Patienten a priori als Hochrisiko klassifiziert werden.

## **UKPDS risk engine** (<http://www.dtu.ox.ac.uk/index.html?maindoc=/riskengine/>):

Erstellt auf Basis der Kohorte aller Patienten der UKPDS und erfasst auch Diabetesdauer und glykämische Kontrolle. Stellt im Gegensatz zu den anderen Scores eine gemeinsame Auswertung der Patienten in der Interventionsgruppe und Kontrollgruppe dar.

Tabelle 7: Auflistung von online verfügbaren Prognoseinstrumenten

# Risikoeinschätzung

## Makrovaskuläre Risiken

Menschen, die an Diabetes mellitus Typ 2 erkrankt sind, weisen gegenüber denjenigen ohne Diabetes ein deutlich erhöhtes Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko auf (Chalmers 1999, Haffner 1998). Die Inzidenz einer koronaren Herzkrankheit ist bei Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 im Vergleich zur Normalbevölkerung mindestens zweifach erhöht (Kannel 1979). Für Typ-2-Diabetes-Patienten haben die gleichen Risikofaktoren für die koronare Herzkrankheit Bedeutung wie für Nichtdiabetiker (UKPDS 23, BMJ 28, 316: 823-28).

Bezüglich des Insultrisikos ergab eine Post-Hoc-Auswertung der UKPDS, dass das Risiko einen Schlaganfall

zu erleiden, weder von der Qualität der Blutzuckertherapie, dem Übergewicht, Rauchen, Dyslipidämie noch vom Ausmaß der Albuminausscheidung abhing (Davis 1999). Unabhängige Risikofaktoren für das Erleiden eines Schlaganfalls waren Alter, Geschlecht, Blutdruck und Vorhofflimmern. Typ-2-Diabetiker mit Vorhofflimmern erleiden demnach im Schnitt etwa achtmal so häufig einen Schlaganfall wie Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 ohne Vorhofflimmern, unabhängig von der Qualität der Blutzuckertherapie.

## Mikrovaskuläre Risiken

Das Risiko für mikrovaskuläre Komplikationen ist umso niedriger, je später im Verlauf des Lebens der Diabetes mellitus Typ 2 auftritt. Bei Auftreten nach dem 60. Lebensjahr ist das Risiko infolge einer diabetischen Retinopathie zu erblinden oder dialysepflichtig zu werden, sehr gering. Die intensiverte Blutzuckersenkung führt bei relativ jungen Patienten (im Mittel 50 Jahre) ohne Begleiterkrankungen zu verzögertem Fortschreiten und zur Verhinderung mikrovaskulärer Komplikationen (Studiendauer 6 Jahre; diabetische Retinopathie NNT 4; diabetische Nephropathie NNT 5; Okhubo 1995). Die Übertragbarkeit dieser Ergebnisse ist jedoch limitiert, da es sich um eine relativ junge japanische Population gehandelt hat. Im

Vergleich dazu führte die intensiverte Blutzuckersenkung weder in der University-Group-Diabetes-Program-Studie (UGDP 1982) noch in der United-Kingdom-Prospective-Diabetes-Studie (UKPDS 1998) zu einer signifikanten Reduktion harter mikrovaskulärer Endpunkte wie Dialyse oder Erblindung. Die Anzahl der Laserungen konnte in der intensiviert blutzuckerbehandelten Gruppe in der UKPDS reduziert werden.

## Minimierung von Risiken in Abhängigkeit von Blutdruck und Blutzucker

Hinsichtlich der makrovaskulären Morbidität und Mortalität war in mehreren kontrollierten und randomisierten Studien der absolute Nutzen einer Blutdrucksenkung dem Nutzen der Blutzuckersenkung überlegen (UKPDS 33 1998, UKPDS 38 1998, Grossmann 2000). Eine Senkung des HbA1c-Wertes führte bei den meisten Patienten (UGDP 1982, UKPDS 33 1998, Abaira 1997) zu keiner Reduktion der makrovaskulären Morbidität und Mortalität. Bei übergewichtigen Patienten ohne Kontraindikationen reduzierte Metformin das Risiko für

zerebro- und kardiovaskuläre Ereignisse, was nicht durch den blutzuckersenkenden Effekt erklärt werden kann (UKPDS 34 1998). Für mikrovaskuläre Ereignisse, vor allem der Inzidenz von Laserungen, konnte für Insulin oder den Sulfonylharnstoff Glibenclamid ein Effekt nachgewiesen werden.

Ereignis	Blutzucker-NNT intensiviert/konventionell Erreichtes HbA1c 7 % vs. 7,9 %	Blutdruck-NNT intensiviert/konventionell Erreichter RR 144/82 vs. 154/87
Diabetesbezogenes Ereignis	<b>20*</b>	<b>6*</b>
Diabetesbezogener Tod	91	<b>15*</b>
Gesamtmortalität	100	<b>21*</b>
Tödlicher Myokardinfarkt	250	29
Insult	176	<b>20*</b>
Herzinsuffizienz	333	<b>22*</b>
Mikrovaskuläre Komplikationen	<b>36*</b>	<b>14*</b>
* signifikante Reduktion der Ereignisse		

Tabelle 8: Beschreibung der NNT: number needed to treat in der Blutzucker- und in der Blutdruckstudie, verglichen wurde jeweils die intensivierte versus konventionelle Therapie aus der UKPDS

#### Blutzuckerstudie Zielwerte:

intensivierte Gruppe: nüchtern < 110 mg/dl;  
konventionelle Gruppe: nüchtern < 250 mg/dl

#### Blutdruckstudie Zielwerte:

intensivierte Gruppe: < 150/85 mmHg;  
konventionelle Gruppe: < 180/105 mmHg



## Literatur

- Abraira C, Colwell J, Nuttall F, et al. Cardiovascular events and correlates in the Veterans Affairs Diabetes Feasibility Trial: Veterans Affairs Cooperative Study Group on Glycemic Control and Complications in Type II Diabetes. *Arch Intern Med* 1997;157:181-8
- Adler AI, Stratton IM, Neil HAW, et al. Association of systolic blood pressure with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 36): prospective observational study. *BMJ* 2000;321:412-9
- Chalmers J et al. WHO-ISH Hypertension Guidelines Committee. 1999 Guidelines for Management of Hypertension. *J Hypertens* 1999;17:151-85
- Davis TME, Millns H, Stratton IM, et al. Risk Factors for Stroke in Type 2 Diabetes Mellitus. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) 29. *Arch Intern Med* 1999;159:1097-103
- European Society of Hypertension – European Society of Cardiology Guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens* 2003; 21:1011-53
- Evans JMM, Wang J, Morris AD. Comparison of cardiovascular risk between patients with type 2 diabetes and those who had had a myocardial infarction: cross sectional and cohort studies. *BMJ* 2002; 324: 939-42
- Grossman E, Messerli FH, Goldbourt U. High Blood Pressure and Diabetes Mellitus. *Arch Intern Med* 2000;160:2447-58
- Haffner SM, Lehto S, Rönnemaa T, et al. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998;339:229-34
- Kaiser T, Jennen E, Sawicki PT. Entscheidungsgrundlage zur evidenzbasierten Diagnostik und Therapie bei Disease Management Programmen für Koronare Herzkrankheit, stabile Angina pectoris. 2., überarbeitete Version (Juli 2003), 30 S., <http://www.di-em.de/publikationen.php>.
- Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular disease: the Framingham study. *JAMA* 1979; 241: 2035-38
- Lenz M, Mühlhauser I. Kardiovaskuläre Risikoeinschätzung für eine informierte Patientenentscheidung. Wie valide sind die Prognoseinstrumente? *Med Klin* 2004, 99:651-61
- Ohkubo Y, Kishikawa H, Araki E, Miyata T, Isami S, Motoyoshi S et al. Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomised prospective 6-years study. *Diabetes Research and Clin Pract* 1995;28:103-117
- Saely C.H, Aczel S, Marte T, Langer P, Drexel H. Cardiovascular complications in Type 2 diabetes mellitus depend on the coronary angiographic state rather than on the diabetic state. *Diabetologia* 2004; 47:145-6
- Testa MA, Simonson DC. Health Economic Benefits and Quality of Life During Improved Glycemic Control in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. A Randomized, Controlled, Double-Blind Trial. *JAMA* 1998;280:1490-6
- The Hypertension in Diabetes Study Group. Hypertension in diabetes study (HDS): I. Prevalence of hypertension in newly presenting type 2 diabetic patients and the association with risk factors for cardiovascular and diabetic complications. *J Hypertens* 1993;11:309-17
- The University Group Diabetes Program. Effects of hypoglycemic agents on vascular complications in patients with adult-onset diabetes. VIII: Evaluation of insulin therapy: final report. *Diabetes* 1982;31(Suppl. 5):1-26
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). *Lancet* 1998;352:854-65
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998;352:837-53
- UK Prospective Diabetes Study Group. Quality of Life in Type 2 Diabetic Patients is affected by Complications but not by intensive Policies to improve Blood Glucose or Blood Pressure Control (UKPDS 37). *Diabetes Care* 1999;22:1125-36
- UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ* 1998;317:703-13

# THERAPIEZIELE FÜR PATIENTEN IN ABHÄNGIGKEIT IHRES ALTERS UND IHRER LEBENSUMSTÄNDE

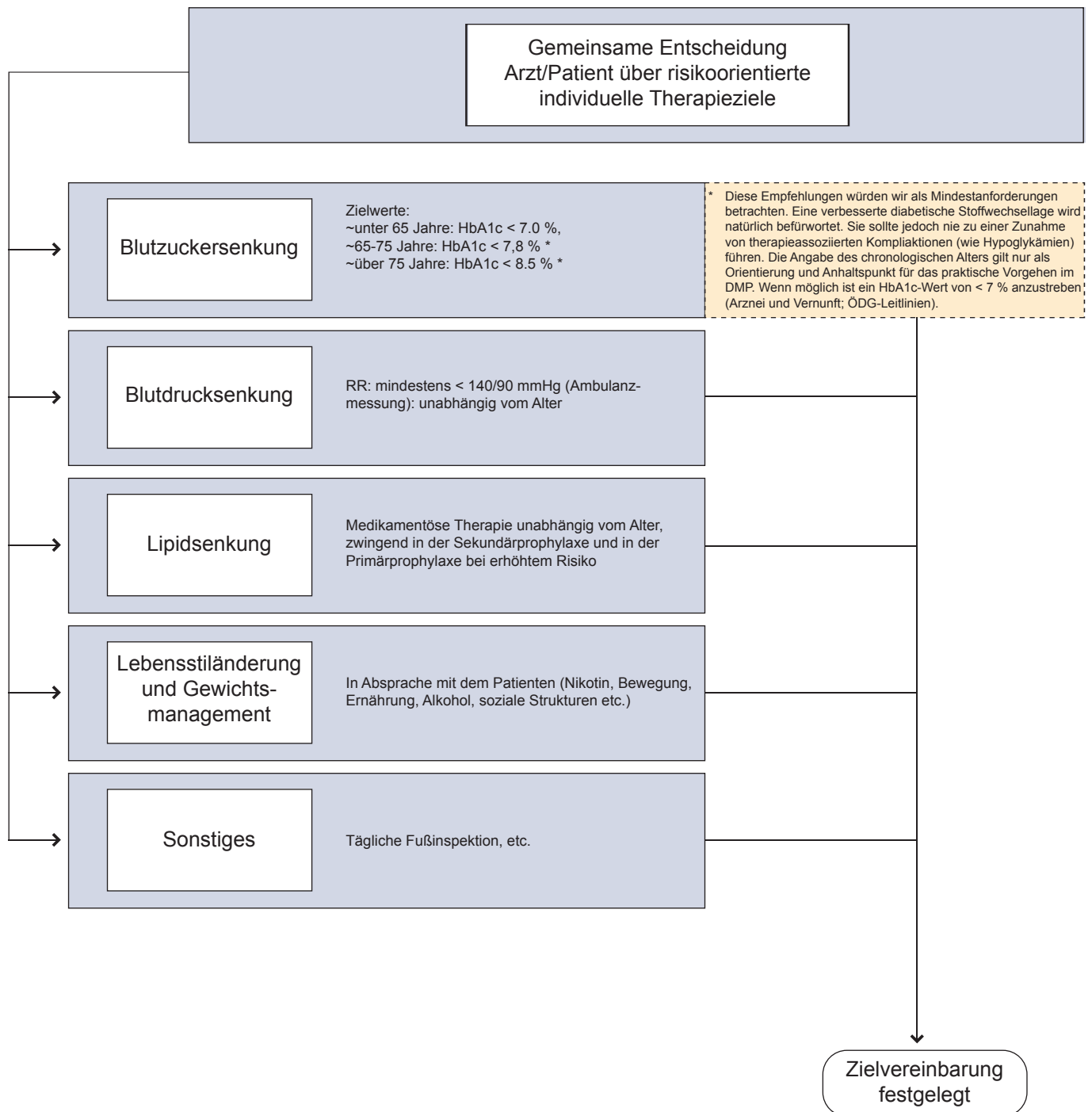


Abbildung 9: Therapieziele (European Diabetes Working Party for Older People)

Die Vereinbarung von Therapiezielen, abgestimmt auf das geschätzte Risiko des Patienten, bildet ein Kernstück des Disease Management Programms. Die individuelle Situation des Patienten spielt dabei ebenso eine Rolle wie die Entscheidung des Patienten dieses Therapieziel mitzutragen. Es gilt, die Risikoeinschätzung mit der Lebenssituation und –planung des Patienten abzugleichen und danach Ziele zu formulieren.

### Grundsätzlich können folgende Therapieziele unterschieden werden, die von Alter und Begleiterkrankungen des Patienten abhängen:

- ... Prävention und Therapie von schweren Stoffwechsellagegleichungen, von Symptomen der Erkrankung (z. B. Polyurie, Polydipsie, Abgeschlagenheit) einschließlich der Vermeidung neuropathischer Symptome sowie Minimierung der Nebenwirkungen der Therapie.
- ... Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Lebensqualität und Kompetenzsteigerung (Empowerment) der Betroffenen im Umgang mit der Erkrankung.
- ... Reduktion des erhöhten Risikos für kardiale, zerebrovaskuläre und sonstige makroangiopathische

Morbidität und Mortalität einschließlich der Amputationen. Eine umfassende Diabetesbetreuung und -therapie unter Berücksichtigung aller modifizierbaren Variablen reduziert das Risiko für kombinierte harte Endpunkte um ~25 % (Gnade P. 2003).

- ... Vermeidung des diabetischen Fußsyndroms mit neuro-, angio- und/oder osteopathischen Läsionen.
- ... Vermeidung mikrovaskulärer Folgekomplikationen (Erblindung, Dialyse, Neuropathie) bei Patienten, die auf Grund ihrer vermuteten Lebenserwartung mit hoher Wahrscheinlichkeit hiervon betroffen sein könnten.

### Therapieplanung eventuell gemeinsam mit Angehörigen durchführen:

- ... Vereinbarung der individuellen Zielwerte.
- ... Vereinbarung des Zeitraums, in dem diese Zielwerte erreicht werden sollten.
- ... Definition der beidseitigen Rollen und Aufgaben zur Erreichung der Therapieziele.

## Individuelle Therapievereinbarung festlegen

### I. Blutzucker-Zielwert (HbA1c):

Die Festlegung der individuellen Therapiezielvereinbarungen lehnt sich wissenschaftlich an die derzeit verfügbaren Interventionsstudien an. Dies bedeutet nicht, dass das Risiko für mikrovaskuläre Komplikationen mit 60 Jahren terminiert ist, sondern dass nur für Studien, die hauptsächlich jüngere Patienten im Alter unter 60 Jahre eingeschlossen haben, der Nutzen zur Reduktion mikrovaskulärer Komplikationen durch eine blutzuckersenkende Therapie bewiesen wurde. Diese Studien beschränken sich natürlich nur auf das chronologische Alter des Patienten; eine Interpretation in Abhängigkeit von Patientenalter und seinen Lebensumständen wurde gewählt, um dem praktisch tätigen Arzt eine Entscheidungshilfe zu gewähren. Die Altersangaben stellen nur eine grobe Einteilung dar; entscheidend im Einzelfall ist das „biologische“ Alter; die Lebenserwartung und die Komorbidität.

### HbA1c

#### ~< 65 Jahren:

Vermeidung einer Entwicklung oder Progression einer mikrovaskulären Komplikation (Nephropathie oder Retinopathie) und Reduktion des makrovaskulären Risikos. Eine Blutzuckerverbesserung idealerweise auf HbA1c-Werte < 7 % ist empfehlenswert (Arznei &

Vernunft, ÖDG-Leitlinien). Sie darf jedoch nicht zu einer Zunahme von therapieassoziierten Komplikationen (wie Hypoglykämien) führen.

#### ~< 65 – 75 Jahren:

Reduktion erhöhten Risikos makrovaskulärer Komplikationen einschließlich Fußkomplikationen (in der UKPDS haben die meisten Patienten nicht von einer zusätzlichen HbA1c-Senkung < 8 % profitiert. Ausnahme ist die Behandlung mit Metformin bei Übergewichtigen (UKPDS 33; UKPDS 34, 1998)). Als Ziel wird daher eine Senkung des HbA1c auf < 7.8 % empfohlen.

#### ~> 75 Jahren:

Symptomfreiheit (dies wird mit einem HbA1c von < 8.5 % erreicht).

### alle Diabetiker:

Als oberstes Ziel der Blutzuckereinstellung gilt die Prävention von schweren Stoffwechsellagegleichungen sowie die weitestmögliche Symptomfreiheit, und zwar unabhängig vom Alter oder Gesundheitszustand des Patienten. Die weiteren Therapieziele sollten sich abhängig von der zu erwartenden Lebensdauer am

„biologischen“ Alter des Patienten orientieren.

**2. Blutdruck Zielwert:**

< 140 mmHg systolisch: unabhängig vom Alter (siehe Kapitel blutdrucksenkende Therapie).

**3. Lipidsenkende Therapie:**

Einleitung einer Lipidtherapie in der Sekundärprophylaxe sowie bei erhöhtem Risiko in der Primärprophylaxe mit dem Ziel einer zumindest 30%igen Senkung des LDL.

**4. Lebensstiländerung und Gewicht:**

In Absprache mit dem Patienten.

**5. Fußkontrolle:**

Tägliche Fußinspektion durch den Patienten und je nach Bedarf weitere Vereinbarungen mit dem Patienten

	~< 65 Jahre HbA1c < 7	~< 65-75 Jahre HbA1c < 7,8	~> 75 Jahre HbA1c < 8,5
Therapieziele	... Prävention schwerer Stoffwechsellentgleisungen	... Prävention schwerer Stoffwechsellentgleisungen	... Prävention schwerer Stoffwechsellentgleisungen
	... Symptomfreiheit	... Symptomfreiheit	... Symptomfreiheit
	... Reduktion makrovaskulärer Komplikationen einschließlich Fußkomplikationen	... Reduktion makrovaskulärer Komplikationen einschließlich Fußkomplikationen	
	... Vermeidung einer Entwicklung oder Progression einer diabetischen Nephropathie oder Retinopathie		

Tabelle 9: Therapieziele in Abhängigkeit vom HbA1c und Alter

**Literatur**

Arznei und Vernunft. Typ 2 Diabetes, 1. Auflage 10/2004

Gaede P, Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. N Engl J Med. 2003 30;348: 383-93.

Ohkubo Y, Kishikawa H, Araki E, Miyata T, Isami S, Motoyoshi S et al. Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomised prospective 6-years study. Diabetes Research and Clin Pract 1995; 28:103-117

ÖDG-Leitlinien: Roden M. Diabetes mellitus - Definition, Klassifikation, Diagnose. Acta Medica Austriaca 2004 31/5:156-157

UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Lancet 1998;352:837-53

UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). Lancet 1998;352:854-65

# THERAPIE

## Blutzuckersenkende Therapie

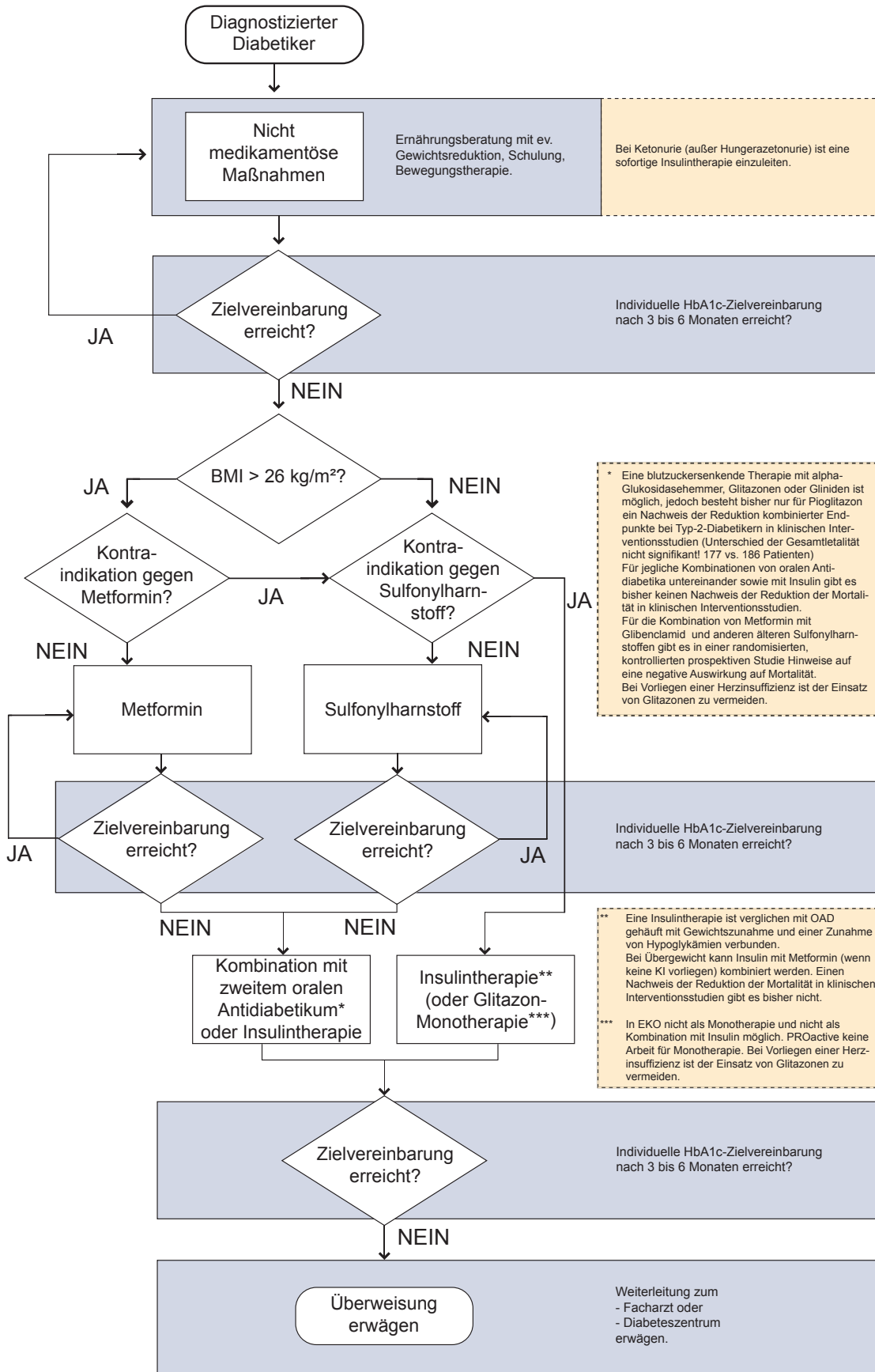


Abbildung 10: Blutzuckersenkende Therapie

# Blutzuckersenkende Maßnahmen ohne blutzuckersenkende Medikamente

1. Schulung
2. Ernährungsmodifikation
3. Gewichtsreduktion
  - a) nicht medikamentös
  - b) medikamentös
4. Körperliche Aktivität

## 1. Strukturierte Behandlungs- und Schulungsprogramme für Patienten:

In einer prospektiven, kontrollierten Studie wurde gezeigt, dass die Teilnahme an einem strukturierten und evaluierten Schulungsprogramm zu einer Reduktion von Körpergewicht und Minderbedarf von Medikamenten bei gleicher Qualität der Blutzuckereinstellung, gemessen am HbA1c-Wert, führt (Kronsbein 1988). Die nachhaltige und langfristige Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist allerdings nicht ausreichend untersucht.

## 2. Ernährungsmodifizierung und Gewichtsverlust:

Eine Gewichtsreduktion führt bei übergewichtigen Patienten mit Typ-2-Diabetes zur Senkung des HbA1c-Wertes und des Bedarfs an oralen Antidiabetika (Kronsbein 1988). Über eine hypokalorische Mischkost hinausgehende, spezielle diätetische Maßnahmen sind in ihrem Nutzen nicht belegt, gleiches gilt für die Berechnung der Broteinheiten bei Patienten, die keine Insulintherapie durchführen.

## 3. Medikamentös unterstützte Gewichtsreduktion:

Während der Einnahme von Medikamenten dieser Art wird eine signifikante Gewichtsreduktion und eine HbA1c-Senkung erreicht (Wirth 2001). Jedoch gibt es bisher keine randomisierte kontrollierte Studie mit harten Endpunkten. Gehäufte Nebenwirkung bei der Einnahme von Sibutramin ist arterieller Hypertonus. Im Februar 2003 startete eine von der europäischen Arzneimittelbehörde EMEA geforderte Langzeitstudie über 5 Jahre (SCOUT), in der die Häufigkeit kardio- und zerebrovaskulärer Komplikationen unter Sibutramin im Vergleich mit Placebo geprüft werden soll (Pressemitteilung Abbott 26.05.04).

Unter Orlistat treten gehäuft unerwünschte Arzneimittelwirkungen in Form von z. B. Fettstühlen, Bauchschmerz oder Blähungen auf (Chanoine 2005).

## 4. Körperliche Betätigung:

Ist grundsätzlich bei allen Diabetikern empfehlenswert, die in der Lage sind, sich körperlich zu betätigen (Boule 2003).

## Medikamentöse blutzuckersenkende Therapie

Trotz vergleichbarer Blutzuckersenkung können verschiedene Medikamente verschiedene Effekte auf die Endpunkte Morbidität und Mortalität haben. Daher steht bei der therapeutischen Entscheidung der Einfluss eines Medikamentes auf harte klinische Endpunkte, wie zum Beispiel die Herzinfarkt- oder Schlaganfallrate, im Vordergrund.

Der langfristige Effekt der medikamentösen Blutzuckersenkung auf Morbidität und Mortalität wurde bislang nur in drei großen randomisierten, kontrollierten Studien valide untersucht (siehe Tabelle 10) (UGDP 1982, UKPDS 33 1998, Abaira 1997).

Die intensiverte blutzuckersenkende Therapie mit Human- oder Schweineinsulin (Ziel: Nüchternblutzucker

< 110 mg/dl) oder die Therapie mit einem Sulfonylharnstoff (bei gleichem Blutzuckerziel) führte trotz signifikanter HbA1c-Senkung (-0,9 % HbA1c) im Vergleich zu einer weniger strengen blutzuckersenkenden Therapie (Ziel: Nüchternblutzucker < 250 mg/dl, keine Symptome) weder zu einer signifikanten Reduktion der makrovaskulären Morbidität (Schlaganfälle, Herzinfarkt) noch der Mortalität (UGDP 1982, UKPDS 33 1998). Die mikrovaskulären Komplikationen, insbesondere die Häufigkeit der retinalen Lasertherapie, wurden gegenüber der Kontrollgruppe reduziert (UKPDS 33 1998). In der Patientengruppe mit intensiverter Blutzuckersenkung kam es signifikant häufiger zu relevanten Unterzuckerungen (UGDP 1982, UKPDS 33 1998).

Tabelle 10 zeigt, dass eine über lange Zeit durchgeführte intensiviertere (wie oben definiert) blutzuckersenkende Therapie einem Großteil der Patienten mit Typ-2-Diabetes für harte klinische Endpunkte wie Herzinfarkt oder Erblindung keinen signifikanten Nutzen bringt (UGDP 1982, UKPDS 33 1998). Für keinen der in der Tabelle 10 aufgeführten Punkte war der Unterschied zwischen den Patientengruppen statistisch signifikant (UGDP 1982, UKPDS 33 1998). Eine weitere Analyse der epidemiologischen Daten aus der UKPDS zeigt aber, dass eine ~1%ige HbA1c-Senkung mit einer Reduktion von sowohl mikro- als auch makrovaskulären harten Endpunkten assoziiert ist (Stratton 2000). Aufgrund der begrenzten Beobachtungsdauer dieser Studien ist die verfügbare Datenlage hinsichtlich der Aussagekraft auf einen längeren Zeitraum hin limitiert.

Aus der derzeitigen Studienlage ergibt sich, dass bei zwei Patientengruppen eine über die Behandlung der hyperglykämischen Symptome hinausgehende blutzuckersenkende Therapie aus Wirksamkeits- und Sicherheitsaspekten gerechtfertigt und erforderlich ist:

1. Jüngere Patienten mit Typ-2-Diabetes, die auf Grund ihrer Lebenserwartung mit hoher Wahrscheinlichkeit die Folgen mikrovaskulärer Erkrankungen erleben werden (Ohkubo 1995). Für diese Patienten ist eine normnahe Blutzuckereinstellung von Bedeutung.
2. Übergewichtige ohne Kontraindikationen für Metformin: Monotherapie mit Metformin (UKPDS 34 1998).

Ereignis	UGDP-Studie Laufzeit 12,5 Jahre		UKPDS-Studie Laufzeit 10 Jahre	
	Diät + angepasste („intensivierte“) Insulintherapie (AR)	Diät + Placebo (AR)	Therapieziel: Nüchternblutzucker < 110 mg/dl (AR)	Therapieziel: Nüchternblutzucker < 270 mg/dl (AR)
Tod	26,0 %	29,0 %	18,0 %	19,0 %
Herzinfarkt	21,0 %	20,0 %	15,0 %	17,0 %
Schlaganfall	-	-	6,0 %	5,0 %
Erblindung	12,0 %	12,0 %	3,1 %	4,0 %
Dialyse	-	-	0,5 %	1,1 %
Amputation	1,6 %	1,5 %	1,1 %	1,6 %

Tabelle 10: Absolute Risiken für harte klinische Endpunkte in den großen Interventionsstudien zur blutzuckersenkenden Therapie (UGDP, UKPDS)



## Die medikamentösen Empfehlungen beruhen auf der Initiative Arznei & Vernunft und werden hier für die praktische Umsetzung detaillierter formuliert:

### Medikamente mit Nutznachweis bezüglich Morbidität und/oder Mortalität

#### Metformin

Bei übergewichtigen Patienten (Body Mass Index > 26 kg/m<sup>2</sup>) ohne Kontraindikationen für Metformin (wie Alkoholismus, Reduktionsdiät unter 1000 kcal täglich, schwere diabetische Retinopathie, Leberinsuffizienz, Niereninsuffizienz, Anämie, Tumorleiden, respiratorische Insuffizienz, schwere kardiovaskuläre Erkrankungen,

periphere arterielle Verschlusskrankheit) (rote Liste 2001) war bei gleichem Therapieziel (Nüchternblutzucker < 110 mg/dl) die Therapie mit Metformin der mit Insulin oder Sulfonylharnstoffen hinsichtlich Gesamtsterblichkeit und Erleiden eines Schlaganfalles überlegen (siehe Tabelle 11) (UKPDS 34 1998).

EREIGNIS	Metformin (AR)	Insulin oder Sulfonylharnstoff (AR)	NNT (über 10,7 Jahre)
Gesamtsterblichkeit	14,6 %	20,0 %	19
Schlaganfall	3,5 %	6,3 %	36

Tabelle 11: Nutzen von Metformin verglichen mit anderer blutzuckersenkender Therapie (UKPDS) bei gleichem Therapieziel

#### Insulin

Die intensivierete Blutzuckersenkung mittels Insulin (Therapieziele in der Studie waren Nüchternblutzucker < 140 mg/dl, zwei Stunden postprandial < 200 mg/dl und HbA1c < 7 %) führte bei relativ jungen Patienten (im Mittel etwa 50 Jahre alt) mit Typ-2-Diabetes und ohne Begleiterkrankungen gegenüber einer nur auf Symptombefreiheit (wie Vermeidung von Polyurie, Polydipsie, Hyperglykämien) ausgerichteten Insulintherapie zu verzögertem Fortschreiten bzw. zur Verhinderung

mikrovaskulärer Komplikationen (Ohkubo 1995) (siehe Tabelle 12). Diese Untersuchung wurde jedoch an einer jungen, schlanken in Japan lebenden Population durchgeführt, weshalb die Übertragbarkeit limitiert ist. Eine Fall-Kontrollstudie ergab den Verdacht auf ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von kolorektalen Karzinomen bei insulinbehandelten gegenüber mit oralen Antidiabetika behandelten Diabetikern (Yang 2004). Ob sich dies in prospektiven Studien bestätigt, ist noch unklar.

Endpunkt	Intensivierte Blutzuckersenkung (AR)	Therapieziel Symptombefreiheit (AR)	NNT (über 6 Jahre)
Diabetische Retinopathie (Erstmanifestation und/oder Verschlechterung)	13,4 %	38 %	4
Diabetische Nephropathie (Erstmanifestation und/oder Verschlechterung)	9,6 %	30 %	5

Tabelle 12: Nutzen bezüglich mikrovaskulärer Endpunkte durch intensivierete Insulintherapie bei jungen, schlanken Patienten mit Typ-2-Diabetes

#### Sulfonylharnstoffe

Therapie mit Glibenclamid oder Chlorpropamid (bei gleichem Blutzuckerziel, Nüchternblutzucker < 110 mg/dl) führte trotz signifikanter HbA1c-Senkung (-0,9 % HbA1c) im Vergleich zu einer weniger strengen blutzuckersenkenden Therapie (Ziel: Nüchternblutzucker

< 250 mg/dl, keine Symptome) weder zu einer signifikanten Reduktion der makrovaskulären Morbidität (Schlaganfälle, Herzinfarkt) noch der Mortalität (UGDP 1982, UKPDS 33 1998). Lediglich die mikrovaskulären Komplikationen, insbesondere die Häufigkeit der retinalen Lasertherapie,



wurden gegenüber der Kontrollgruppe reduziert (UKPDS 33 1998). Weiters kam es signifikant häufiger zu relevanten Unterzuckerungen in der Patientengruppe mit intensiver Blutzuckersenkung (UGDP 1982, UKPDS 33 1998).

Wirksamkeitsbelege zur Reduktion harter klinischer Endpunkte liegen für Glibornurid, Gliclazid, Glimperid, Gliquidon derzeit nicht vor. In einer multifaktoriellen prospektiven randomisierten Studie mit Gliclazid als Sulfonylharnstoff wurde aber eine ~25%ige Reduktion der kombinierten harten Endpunkte erreicht (Gaede P 2003). Zum Nachweis des ausschließlichen Nutzens von Gliclazid ist diese Studie jedoch nicht geeignet, da in der intensiviert behandelten Gruppe das gesamte Paket der multifaktoriellen Interventionen (blutzuckersenkende Therapie primär mit Gliclazid, Blutdrucksenkung,

Rauchverzicht, lipidsenkende Therapie) betrachtet werden muss.

Die Kombinationsgabe von Glibenclamid und Metformin ist gegenüber alleiniger Gabe von Glibenclamid mit einer Erhöhung der Sterblichkeit verbunden (siehe Tabelle 13) (UKPDS 34 1998). In einer Post-Hoc-Analyse der gepoolten Daten der UKPDS war die Therapie mit Metformin oder Sulfonylharnstoffen nicht mit höherer Letalität an Herzinfarkt oder Schlaganfall verbunden (Stevens 2004). Hinweise für eine erhöhte Mortalität bei Patienten mit einer Kombinationstherapie von Sulfonylharnstoffen und Metformin ergaben sich auch in einer Kohortenstudie (Olsson 2000) und einer Nachbeobachtungsstudie (Innerfield 1996).

	Sulfonylharnstoff (AR)	Sulfonylharnstoff + Metformin (AR)	NNH (über 6,6 Jahre)
Gesamtsterblichkeit	11,5 %	17,5 %	17

Tabelle 13: Erhöhte Gesamtsterblichkeit unter Kombinationstherapie älterer Sulfonylharnstoffpräparate mit Metformin

## Blutzuckersenkende Maßnahmen nach Myokardinfarkt und bei bestehender koronarer Herzkrankheit

Im Gegensatz zur UGDP ergab sich in der UKPDS kein Anhalt für einen kardiotoxischen Effekt der Sulfonylharnstofftherapie. Es gibt jedoch Hinweise, dass die dauerhafte Therapie mit Sulfonylharnstoffen bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit zu einer erhöhten kardiovaskulären Mortalität (Leibowitz 1996, Cleveland 1997, Connaughton 1998, Malmberg 1999) führt.

Bei der DIGAMI-1-Studie führte die Akuttherapie mit einer Insulin-Glukose-Infusion bei Herzinfarkt und anschließender alleiniger Insulingabe als blutzuckersenkende Therapie gegenüber der Fortführung der oralen oder diätetischen blutzuckersenkenden Therapie wie zum Zeitpunkt des Herzinfarktes zu einer Reduktion der Sterblichkeit. Bei der nachfolgenden großen DIGAMI-2-Studie (Malmberg 2005) bei denen Typ-2-Diabetiker mit Verdacht auf akuten Myokardinfarkt eingeschlossen wurden, konnte sich dieser Vorteil nicht bestätigen. Die Patienten wurden in 3 Gruppen eingeteilt, Gruppe 1 erhielt nach einer 24-stündigen Glukose-Insulin-Infusion eine intensivierete Insulintherapie, Gruppe 2 erhielt nach einer 24-stündigen Glukose-Insulin-Infusion eine konventionelle Behandlung und Gruppe 3 erhielt nur eine konventionelle Behandlung.

Aufgrund von Rekrutierungsproblemen und den geringen HbA1c-Unterschieden in den Gruppen (7,2 %-7,3 %) wurde die Studie vorzeitig beendet.

Die DIGAMI-2-Studie (Malmberg 2005) konnte nicht belegen, dass eine 24-stündige Insulin-Glukose-Infusion mit und ohne nachfolgender intensivierter Insulintherapie über einen längeren Zeitraum die Überlebensrate verbessert und auch nicht das neuerliche Auftreten eines Myokardinfarktes und Schlaganfalls reduziert. Kritisch zu bemerken ist, dass aufgrund des vorzeitigen Studienabbruchs eine sehr geringe Power (~60 %) erreicht wurde, dass auch in der konventionellen Gruppe 14 % der Patienten in den ersten 24 Stunden eine intravenöse Insulininfusion erhielten und auch langfristig ca. 40 % der Patienten eine Insulintherapie hatten. Eine Subgruppenanalyse ergab auch für Patienten mit Metformineinnahme kein erhöhtes Risiko ein tödliches Ereignis zu erleiden (HR 1.06). Aufgrund dieser Ergebnisse kann die Interpretation abgeleitet werden, dass die ausreichende Blutzuckersenkung und nicht die unterschiedliche blutzuckersenkende Strategie im Vordergrund steht.

EREIGNIS	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Gesamtsterblichkeit	23 %	23 %	19 %

Tabelle 14: Nutzen von Metformin verglichen mit anderer blutzuckersenkender Therapie bei gleichem Therapieziel

## Blutzuckersenkende Medikamente mit unklarem Nutzen-Risiko-Verhältnis

### Acarbose

Der langfristige Einfluss auf Morbidität und Mortalität ist nicht untersucht. Acarbose führte im Vergleich mit Placebo nach drei Jahren zu einer Senkung des HbA1c-Wertes um absolut 0,2 % (Holman 1999). Wegen der hohen Nebenwirkungsrate waren Therapieabbrüche häufig (Holman 1999). Die Wirksamkeit bezüglich Senkung von Blutglukose und HbA1c scheint geringer als bei anderen oralen Antidiabetika (van Laar 2005) und ist abhängig von der Einhaltung einer kohlenhydratreichen Diät. Bislang wurde noch keine Evidenz für eine Senkung der Mortalität oder Morbidität bei Patienten mit Typ-2-Diabetes durch Acarbose erbracht (van Laar 2005).

### Glitazone

Der Einfluss von Pioglitazon auf Morbidität und Mortalität ist in einer kürzlich veröffentlichten prospektiven, randomisierten Studie (PROactive) untersucht worden (Lancet 2005). Typ-2-Diabetiker mit erhöhtem CV-Risiko erhielten zusätzlich zur bestehenden Therapie mit OAD oder Insulin additiv Pioglitazon oder Placebo. Bei der Kombination von Glitazonen mit Sulfonylharnstoffen oder Metformin kommt es wie bei der Kombination von Insulin mit Metformin zu synergistischen Effekten mit stärkerer Absenkung von Blutglukose und HbA1c als unter Monotherapie. Nach 3 Jahren fand sich kein Unterschied im primären zusammengesetzten Endpunkt, der aber auch therapieabhängige Endpunkte wie Revaskularisierung enthielt. Bezüglich der gemeinsamen sekundären Endpunkte (Gesamtmortalität, nichttödlicher Myokardinfarkt und Schlaganfall) ergab sich für Pioglitazon ein signifikanter Vorteil (Hazard Ratio von 0,84).

Darüber hinaus war die Zeit bis zur Neueinstellung auf Insulin signifikant länger. Demgegenüber steht eine erhöhte Zahl von Herzinsuffizienz oder Verdacht auf Herzinsuffizienz unter Pioglitazon-Therapie (auch in Kombination mit Insulin (Kretz 2000)). Bis zur Abklärung dieser möglichen Nebenwirkung ist Pioglitazon bei Vorliegen einer Herzinsuffizienz nicht zu verwenden. Unter Therapie mit Troglitazon und Rosiglitazon sind Fälle akuten Leberversagens beschrieben (Arzneimittelkommission 2001).

### Insulinanaloga

Der langfristige Einfluss auf Morbidität und Mortalität ist bislang weder für kurzwirksame noch für langwirksame Insulinanaloga valide untersucht. Eine Metaanalyse mit kurzwirksamen Insulinanaloga zeigte keinerlei Vorteil in Hinblick auf Blutglukosesenkung, Häufigkeit von Hypoglykämien oder Lebensqualität bei Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 (Siebenhofer 2004). Mit Insulinanaloga wird eine möglicherweise erhöhte mitogene Wirkung in Verbindung gebracht (Owens 2001).

### Glinide

Repaglinid führte im Vergleich mit Placebo bei bislang nicht medikamentös behandelten Patienten zu einer Senkung des HbA1c-Wertes um absolut ca. 1 % nach 16 Wochen (Moses 2001). Der langfristige Einfluss auf Morbidität und Mortalität ist nicht valide untersucht.

## Literatur

- Abraira C, Colwell J, Nuttall F, et al. Cardiovascular events and correlates in the Veterans Affairs Diabetes Feasibility Trial: Veterans Affairs Cooperative Study Group on Glycemic Control and Complications in Type II Diabetes. *Arch Intern Med* 1997;157:181-8
- Abnehmen: Mehr Schaden als Nutzen? *arznei-telegramm* 12/1999: 121-3
- Arznei telegramm 2001, Marktrücknahme von Appetithemmern, 15. Mai 2001
- Mitteilung der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft. Schwerwiegende Leberreaktion unter Rosiglitazon. *Dt Ärztebl* 2001;98:B1715
- Boule NG, Haddad E, Kenny GP, et al. Effects of Exercise on Glycemic Control and Body Mass in Type 2 Diabetes Mellitus. A Meta-analysis of Controlled Clinical. *JAMA* 2001;286:1218-27
- Chanoine JP, Hampl S, Jensen C, Boldrin M, Hauptman J. Effect of orlistat on weight and body composition in obese adolescents: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2005; 293: 2873-83.
- Cleveland JC et al. Oral sulfonylurea hypoglycaemic agents prevent ischemic preconditioning in human myocardium. *Circulation* 1997;96:29-32
- Connaughton M, Webber J. Diabetes and coronary artery disease: time to stop taking the tablets? *Heart* 1998;80:108-9
- Dormandy JA et al. Secondary prevention of macrovascular events in patients with type 2 diabetes in the PROactive study: a randomized controlled trial. *Lancet* 2005;366:1279
- Gaede P, Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O. Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2003 30;348: 383-93.
- Holman RR, Turner RC, Cull CA. A Randomized Double-Blind Trial of Acarbose in Type 2 Diabetes Shows Improved Glycemic Control Over 3 Years (U.K. Prospective Diabetes Study 44). *Diabetes Care* 1999;22:960-4
- Innerfield RJ. Metformin-associated mortality in U.S. studies. *N Engl J Med*. 1996 Jun 13;334(24):1611-2; author reply 1612-3
- Krentz AJ, Bailey CF, Melander A. Thiazolidinediones for type 2 diabetes. New agents reduce insulin resistance but need long term clinical trials. *BMJ* 2000;321:252-3
- Kronsbein P, Jörgens V, Mühlhauser I, et al. Evaluation of a structured treatment and teaching programme on non-insulin-dependent diabetes. *Lancet* 1988;ii:1407-10
- Leibowitz G, Cerasi E. Sulfonylurea treatment of NIDDM patients with cardiovascular disease: a mixed blessing? *Diabetologia* 1996;39:503-14
- Malmberg K, Ryden L, Wedel H, Birkeland K, Bootsma A, Dickstein K, Efendic S, Fisher M, Hamsten A, Herlitz J, Hildebrandt P, MacLeod K, Laakso M, Torp-Pedersen C, Waldenstrom A; DIGAMI 2 Investigators. Intense metabolic control by means of insulin in patients with diabetes mellitus and acute myocardial infarction (DIGAMI 2): effects on mortality and morbidity. *Eur Heart J*. 2005 Apr;26(7):650-61.
- Malmberg K, Norhammar A, Wedel H, et al. Glycometabolic State at Admission: Important Risk Marker of Mortality in Conventionally Treated Patients With Diabetes Mellitus and Acute Myocardial Infarction. Long-Term Results From the Diabetes and Insulin-Glucose Infusion in Acute Myocardial Infarction (DIGAMI) Study. *Circulation* 1999;99:2626-32
- Moses RG, Gomis R, Frandsen KB, et al. Flexible meal-related dosing with repaglinide facilitates glycemic control in therapy-naive type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2001;24:11-5
- Mühlhauser I, Bott U, Overmann H, et al. Liberalized diet in patients with type I diabetes. *J Intern Med* 1995;236:591-7
- Ohkubo Y, Kishikawa H, Araki E. Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomised prospective 6-year-study. *Diabetes Res Clin Pract* 1995;28:103-17
- Olsson J, Lindberg G, Gottsater M, Lindwall K, Sjostrand A, Tisell A, Melander A. Increased mortality in Type II diabetic patients using sulphonylurea and metformin in combination: a population-based observational study. *Diabetologia*. 2000 May;43(5):558-60.
- Owens DR, Zinman B, Bolli GB. Insulins today and beyond. *Lancet* 2001;358:739-46

- Rote Liste® 2001. Arzneimittelverzeichnis für Deutschland (einschließlich EU-Zulassungen). Hrsg. Rote Liste® Service GmbH, Frankfurt. Aulendorf: ECV. Editio Cantor Verlag, 2001
- Siebenhofer A, Plank J, Berghold A, Narath M, Gfrerer R, Pieber T. Short acting insulin analogues versus regular human insulin in patients with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004;2:CD003287
- Stevens RJ, Coleman RL, Adler AI, Stratton IM, Matthews DR, Holman RR. Risk factors for myocardial infarction case fatality and stroke case fatality in type 2 diabetes: UKPDS 66. *Diabetes Care.* 2004; 27: 201-7
- Stratton IM, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, Hadden D, Turner RC, Holman RR. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ.* 2000; 321: 405-12
- The University Group Diabetes Program. Effects of hypoglycemic agents on vascular complications in patients with adult-onset diabetes. VIII: Evaluation of insulin therapy: final report. *Diabetes* 1982;31(Suppl. 5):1-26
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). *Lancet* 1998;352:854-65
- UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998;352:837-53
- van de Laar FA, Lucassen PL, Akkermans RP, van de Lidsdonk EH, Rutten GE, van Weel C. Alpha-glucosidase inhibitors for patients with type 2 diabetes: results from a Cochrane systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care.* 2005 Jan;28(1):154-63.
- Wirth A, Krause J. Long-term Weight Loss with Sibutramine. A Randomized Controlled Trial. *JAMA* 2001;286:1331-39
- Yang Yu.-Xiao, Hennessy S., Lewis JD. Insulin therapy and colorectal cancer risk among type 2 diabetes mellitus patients. *Gastroenterology* 2004; 127:1044-50

# Blutdrucksenkende Therapie

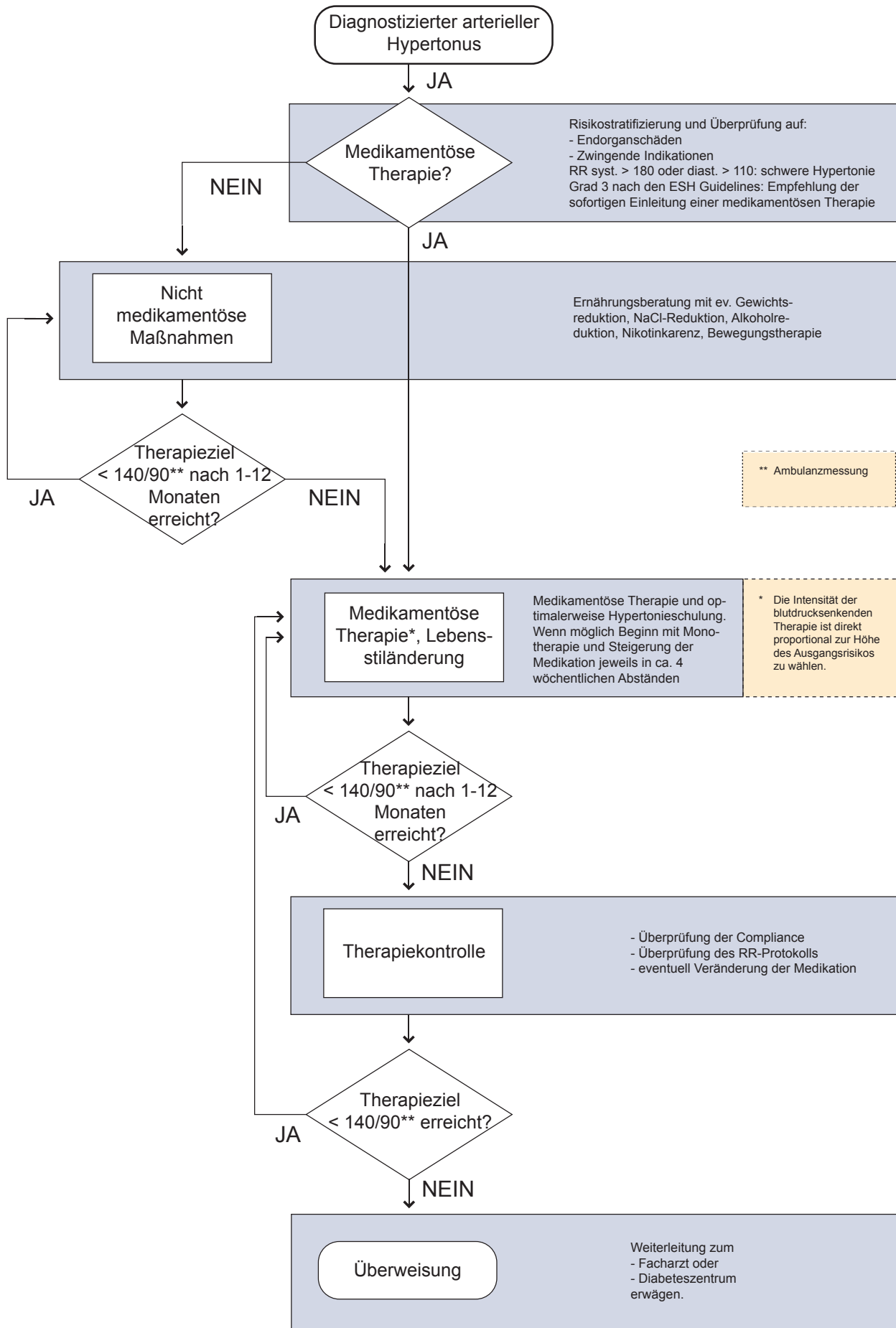


Abbildung 11: Blutdrucksenkende Therapie

# Definition und Diagnosestellung

## Definition

Eine Hypertonie liegt vor, wenn bei mindestens zwei Gelegenheitsblutdruckmessungen an zwei unterschiedlichen Tagen Blutdruckwerte von > 140 mmHg systolisch und/oder > 90 mmHg diastolisch vorliegen (Institute for Clinical Systems Integration 2003, 6th Report of Joint National Committee; Chalmers 1999, Feldman R 1999, 7th Report of Joint National Committee; 2003). Diese

Definition bezieht sich auf manuelle auskultatorische Messungen im klinischen Umfeld, die durch einen Arzt oder geschultes medizinisches Personal durchgeführt werden und gilt unabhängig von Alter und vorliegenden Begleiterkrankungen (Institute for Clinical Systems Integration 2003, 6th Report of Joint National Committee; Chalmers 1999, Feldman R 1999).

Definition	Blutdruck systolisch (mmHg)		Blutdruck diastolisch (mmHg)
Normoton	< 140	und	< 90
Hyperton	≥ 140	und/oder	≥ 90
Systolisch hyperton	≥ 140	und	< 90

Tabelle 15: Normotone versus hypertone Blutdruckwerte

Bei etwa 10 % der Patienten mit Typ-2-Diabetes liegen Nierenarterienstenosen vor (Sawicki 1991). Ein klinischer Verdacht dafür besteht bei Verschlechterung einer bislang gut einstellbaren Hypertonie, bei Hypokaliämie; Anstieg der Nierenparameter und des Kaliums unter ACE-Hemmern/A-II-Blockern sowie bei Vorhandensein eines Stenosegeräuschs periumbilikal.

Bei Hinweisen auf das Vorliegen einer sekundären Hypertonie, auch anderer Ursache, ist die gezielte Weiterleitung des Patienten an einen Facharzt sinnvoll (Institute for Clinical Systems Integration 2003, BHS 1999).

## Auswahl des Blutdruckmessgerätes

Goldstandard ist die Benutzung eines Quecksilber-Sphygmomanometers oder eines Feder-Sphygmomanometers, sofern auf regelmäßige Eichung

geachtet wird (Institute for Clinical Systems Integration 2003, 6th Report of Joint National Committee; Chalmers 1999, Feldman R 1999, BHS 1999). Bei der Benutzung eines halb- oder vollautomatischen Gerätes erlauben nur validierte Messgeräte zuverlässige Aussagen zur Blutdruckhöhe (6th Report of Joint National Committee; Chalmers 1999, Feldman R 1999, BHS 1999). Gleiches gilt, wenn Patienten den Erwerb eines Messgerätes für die häusliche Selbstmessung anstreben (6th Report of Joint National Committee; Feldman R 1999, BHS 1999). Messgeräte für das Handgelenk und für den Finger weisen in Validierungsprozessen gerade bei Patienten mit erhöhter Gefäßsteifigkeit eine zu große Ungenauigkeit auf (Zweiker 2000). Das Verwenden oszillometrischer Geräte ergibt bei Vorliegen einer Herzrhythmusstörung (z.B. einer absoluten Arrhythmie) falsche Messwerte.

# Technische Durchführung der Blutdruckmessung

Eine methodisch standardisierte auskultatorische Blutdruckmessung ist eine wichtige Voraussetzung für die Ermittlung valider und vergleichbarer Werte.

Die Messung erfolgt nach drei bis fünf Minuten Ruhe im Sitzen.

- ... Der Arm liegt entspannt in Herzhöhe auf.
- ... Die Blutdruckmanschette muss hinsichtlich der Größe für den Patienten geeignet sein. Für Patienten mit besonders kräftigen Oberarmen wird eine besondere, breitere Manschette benötigt. Das Anlegen erfolgt 2-3 cm oberhalb der Ellenbeuge.

... Während des Aufpumpens der Manschette wird der Puls der Arteria radialis palpiert. Das Aufpumpen erfolgt zügig bis zu einer Druckhöhe von ca. 30 mmHg oberhalb des Verschwindens des Radialispulses.

... Die Korotkoff-Phasen I (erstmaliges Auftreten von 2 aufeinander folgende Klopfgeräusche, den Korotkoff-Tönen) und V (vollständiges Verschwinden der Korotkoff-Töne der Phase IV) markieren den systolischen bzw. diastolischen Blutdruck. Sind die Korotkoff-Töne bis in sehr niedrige diastolische Bereiche zu hören, markiert der Beginn der Korotkoff-Phase IV den diastolischen Blutdruck.

- ... Das Ablesen des Drucks auf der Manometerskala erfolgt auf 2 mmHg genau, weshalb der Manschettendruck mit einer Geschwindigkeit von etwa 2 mmHg pro Sekunde reduziert wird. Höhere Ablassgeschwindigkeiten führen vor allem bei Patienten mit niedrigeren Pulsfrequenzen zu einer wesentlichen Unterschätzung des systolischen und Überschätzung des diastolischen Blutdrucks.
- ... Die Auskultation der Korotkoff-Töne mit dem Trichter des Stethoskops erleichtert die Wahrnehmung vor allem der niederfrequenten Töne der Phase IV, was eine Voraussetzung für die korrekte Ermittlung des diastolischen Blutdrucks ist.

- ... Der Vorgang der Blutdruckmessung steigert kurzfristig den Blutdruck. Daher wird der Blutdruck zweimal gemessen. Das Ergebnis der ersten Messung wird verworfen. Zwischen zwei Messungen ist eine Pause von mindestens 60 Sekunden erforderlich.
- ... Bei dem ersten Patientenkontakt erfolgen die Messungen an beiden Armen. Bei unterschiedlichen Messwerten ist der höhere Wert relevant, spätere Messungen werden an diesem Arm durchgeführt.

## Häufige Ursachen falsch hoher Blutdruckwerte

### Weißkittelhypertonie

Bei der „Weißkittelhypertonie“ sind die Blutdruckwerte nur bei Kontakt mit medizinischem Personal, aber auch bei anderen Stresssituationen erhöht. Besteht der Verdacht auf das Vorliegen einer Weißkittelhypertonie, so kann diese mittels mehrfacher häuslicher Selbstmessungen oder 24-Stunden-Blutdruckmessung(en) bestätigt oder ausgeschlossen werden (Institute for Clinical Systems Integration 2003, 6th Report of Joint National Committee; Chalmers 1999, Feldman R 1999, 7th Report of Joint National Committee 2003, BHS 1999). Die Auswirkung einer Weißkittelhypertonie auf das kardiovaskuläre Gesamtrisiko ist bislang nicht geklärt (Chalmers 1999), es gibt jedoch Hinweise auf häufigere Entwicklung weiterer kardiovaskulärer Risikofaktoren (Julius 1992).

### Das Osler-Phänomen

Bei älteren Menschen und bei Menschen mit Diabetes liegt häufig eine Mediasklerose (Institute for Clinical Systems Integration 2003) („Mönckeberg-Sklerose“) vor;

die Arterie ist durch sklerotischen Umbau steif geworden. Dieser Widerstand der sklerotisierten Gefäßwand muss beim Aufpumpen der Blutdruckmanschette neben dem eigentlichen intraarteriellen Druck ebenfalls überwunden werden. Der daraus resultierende Gesamtdruck liegt entsprechend um etwa 20 mmHg bis 60 mmHg über dem Druck in der Arterie und führt zu einer Überschätzung des Blutdrucks (Didjurgeit 2003).

Die Überprüfung auf das Vorliegen einer Mediasklerose ist z. B. wie folgt möglich: Nach Anlegen der Blutdruckmanschette wird die Manschette unter Tasten des Radialispulses bis zum Verschwinden desselben aufgepumpt. Ist die Radialarterie dann als pulsloser Strang weiter tastbar („Osler-Phänomen“), liegt eine Mediasklerose vor.

Einflussgröße	Systolischer RR	Diastolischer RR
Ambulanzmessung	< 140	< 90
<u>24-Stunden Blutdruckmessung:</u>		
Wachzustand	< 135	< 85
Schlafzustand	< 120	< 70
Selbstmessung	< 135	< 85

Tabelle 16: Blutdruckzielwerte entsprechend den Guidelines der European Society of Hypertension



# Therapeutische Maßnahmen

## Therapieziele

Die Reduktion des makrovaskulären, aber auch mikrovaskulären Risikos sollte das primäre Ziel der antihypertensiven Behandlung sein. Darüber hinaus ist die Erhaltung oder Verbesserung der Lebensqualität ein wichtiges Ziel in der Betreuung von Patienten mit arterieller Hypertonie. Hierzu liegen bislang kaum valide Studien vor, vermutlich auch deshalb, weil ein konstant mäßiggradig erhöhter Blutdruck keinen wesentlichen Einfluss auf die empfundene Lebensqualität hat. Dem gegenüber ist zu bedenken, dass aus klinischer Beobachtung gerade bei Patienten mit Diabetes ein niedriger Blutdruck auch zu einer körperlichen Symptomatik wie Orthostase und Müdigkeit mit entsprechender Beeinträchtigung der Lebensqualität führen kann. Mehrere Interventionsstudien, welche auch Diabetiker eingeschlossen haben, zeigen, dass die Senkung des Blutdrucks in den Normalbereich von unter 140/90 mmHg die Rate der mikro- und makrovaskulären Ereignisse reduziert (Psaty BM 2000, BPLTTC 2000, Staesson 2001).

In mehreren Beobachtungsstudien wurde ein mit der Höhe des Blutdrucks steigendes Risiko für mikro- und makrovaskuläre Endpunkte nachgewiesen. Dies gilt auch im normotensiven Bereich (UKPDS 38, 1998). Hieraus kann jedoch nicht zwangsläufig geschlossen werden, dass ein sehr niedriges Blutdruckziel, z. B. unter 120/80 mmHg, gegenüber einem Blutdruckziel unter 140/90 mmHg einen zusätzlichen Nutzen erbringt. Im Gegenteil zeigen gerade für die Hochrisikogruppe der Patienten mit Typ-2-Diabetes und gleichzeitiger Mikro- oder Makroalbuminurie die vorliegenden Langzeit-Interventionsstudien, dass sehr niedrige Blutdruckziele keinen zusätzlichen Nutzen in Bezug auf die Nierenfunktion (glomeruläre Filtrationsrate, Notwendigkeit einer Nierenersatztherapie) bringen (Kaiser 2003). In einigen Langzeitstudien zeigte sich, dass die Vorgabe eines sehr niedrigen diastolischen Blutdruckziels (z. B. 75 mmHg) im Vergleich mit einem moderaten diastolischen Blutdruckziel (z. B. unter 90 mmHg) zu einer Reduktion mikro- und/oder makrovaskulärer Endpunkte führt (Estacio 2000, Schrier 2002, Hannsson 1998). Allerdings ist der große Mangel dieser Studien, dass kein systolischer Zielwert vorgegeben wurde. Dies führte dazu, dass ein großer Teil der Patienten in diesen Studien trotz Vorliegen einer isolierten systolischen Hypertonie mit einem systolischen Blutdruck zwischen 140 und 160 mmHg nicht antihypertensiv behandelt wurde, was bereits den Unterschied in der beobachteten Ereignisrate erklären kann. Auch in der UKPD-Studie in der eine „lasche“ Blutdrucksenkung (Ziel: < 180/105 mmHg) mit einer höheren Ereignisrate verbunden war als

eine strengere Blutdruckeinstellung, war das Blutdruckziel (< 150/85 mmHg) in der intensiviert behandelten Gruppe noch deutlich über dem Normbereich. Diese gewählten Grenzwerte bestimmen lediglich Patienten mit schwerer arterieller Hypertonie (UKPDS 38, 39 1998).

Zusammenfassend liegen aus randomisierten, kontrollierten Interventionsstudien bislang keine sicheren Hinweise vor, dass sehr niedrige Blutdruckzielwerte einen wesentlichen Nutzen über den einer Senkung unter 140/90 mmHg hinaus erbringen.

## Therapiedurchführung und Kontrolle

Die Basis der Therapie sollten nicht-medikamentöse Maßnahmen sein (siehe Tabelle 17). Ist die nicht medikamentöse Therapie nicht ausreichend oder sind bereits manifeste assoziierte Organschäden vorhanden, ist eine medikamentöse Therapie einzuleiten. Dies geschieht am besten im Rahmen eines strukturierten Schulungs- und Behandlungsprogramms. Die Eigenschaften der einzelnen Präparate werden im Folgenden erläutert sowie die Empfehlung der möglichen Kombinationen und dringende Indikationen bei Co-Morbiditäten angeführt. Die Therapiekontrolle sollte in der Regel durch den Patienten selbst erfolgen und ist erst nach standardisierter Schulung zur Blutdruckselbstmessung valide. Die gemessenen Werte sind in einem Blutdruckpass zu dokumentieren. Die Blutdruckselbstmessung sollte vor der geplanten Medikamenteneinnahme erfolgen. In der Ein- und Umstellungsphase sind zwei- bis dreimal täglich Werte zu erheben. Zielwerte in der Selbstmessung sind 135/85 und 140/90 in der Fremdkontrolle. Routinemäßig durchgeführte 24-h-Blutdruckmessungen sind ebenfalls eine gute Möglichkeit der Therapieüberwachung, da sie ein besserer Prädiktor für kardiovaskuläre Mortalität und Morbidität im Vergleich zur Routinemessung sind (Staesson 1999, European Society of Hypertension 2003). Es ist jedoch zu bedenken, dass die Messwerte unbedingt mit den körperlichen Aktivitäten und dem emotionalen Befinden des Patienten in Beziehung gebracht werden müssen, um Fehlinterpretationen zu vermeiden.



## Nichtmedikamentöse Therapie

Mit lebensstilmodifizierenden Maßnahmen kann eine wesentliche Reduktion des Risikos für den einzelnen Patienten erreicht werden. Studien wurden jedoch

hierzu nur bei hypertensiven Patienten ohne Diabetes durchgeführt und Langzeit-Interventionsstudien fehlen zu den allermeisten aufgeführten Maßnahmen.

Intervention	Blutdrucksenkung
Gewichtsreduktion, nicht medikamentös (minus 5 kg)	ca. 8/6 mmHg
Kochsalzreduktion auf < 6 g täglich Effekt bei ca. 50 % der Patienten	ca. 4/2 mmHg
Einschränkung eines starken Alkoholkonsums < 30 ml/Tag	ca. 4/2 mmHg
Körperliche Betätigung 30-45 Minuten/Tag	ca. 1 3/8 mmHg
Mehrkonsum von Früchten & Gemüse, wenig Fett (DASH-Diät)	ca. 1 1/4 mmHg
Beendigung des Rauchens	kurzfristig Senkung des Blutdrucks um etwa 20/10 mmHg; langfristiger Nutzen bezüglich der Blutdrucksenkung ist unklar
Magnesium-Substitution	marginale Blutdruckreduktion, ca. 1/1 mmHg

Tabelle 17: Blutdrucksenkung durch nicht-medikamentöse Maßnahmen (August 2003)

## Strukturierte Schulungs- und Behandlungsprogramme

Die Teilnahme an strukturierter Schulung für die Behandlung des arteriellen Hypertonus bietet dem Patienten eine sehr gute Möglichkeit zur Steigerung der aktiven Mitarbeit. In einer Arbeit von Trocha aus dem Jahr 1999 wurden die 10-Jahres-Nachuntersuchungsdaten publiziert, woraus hervorgeht, dass das Risiko an harten Endpunkten relativ bis zu 70 % reduziert wurde (vgl. Tabelle 18).

Inhalte der Schulung sind das Erlernen der korrekten Blutdruckmessung sowie die Prinzipien der

nichtmedikamentösen und medikamentösen Therapie zu verstehen und nach Möglichkeit das selbständige Anpassen der Medikation. Durch die engmaschige Kontrolle ist eine optimale Verlaufskontrolle auch bei sich ändernden individuellen Situationen (z. B. Gewichtsänderung, Änderung der Ernährungsgewohnheiten, bei Erkrankungen etc.) möglich.

	Mit RR-Selbstmanagement n=46	Ohne RR-Selbstmanagement n=45
Tod:	7	22
davon kardial:	2	15
Dialyse:	11	18
Amputation:	3	9
Erblindung:	5	10

Tabelle 18: Vergleich der Langzeitergebnisse von Patienten mit und ohne Blutdruckselbstmanagement (RR-Selbstmanagement): 10 Jahres Nachuntersuchungsdaten

## Medikamentöse Therapie

Bei Durchführung einer medikamentösen antihypertensiven Therapie ist darauf hinzuweisen, dass in der Durchschnittsbevölkerung nur 27 % der hypertensiven Patienten auch tatsächlich einen Blutdruck von unter 140/90 aufwiesen. Über 50 % der Patienten, welche wegen eines erhöhten Blutdrucks behandelt werden, können trotzdem keine ausreichende Blutdrucksenkung erreichen (6th Report of Joint National Committee 1997).

Gründe für eine mangelnde Bereitschaft zur Einnahme sind möglicherweise fehlendes Gesundheitsbewusstsein, komplizierte Dosierungsschemata, fehlende Rücksichtnahme auf Nebenwirkungen und Aufklärung darüber, sowie eine zu rasche Blutdrucksenkung. Gerade bei der medikamentösen Senkung erhöhter Blutdruckwerte sollte eine langsam steigende Dosierung gewählt werden („start low and go slow“).

Meist ist eine ausreichende Blutdrucksenkung auf normotensive Werte nur mit einer Kombinationstherapie erreichbar. In der UKPDS benötigten 50 % der hypertensiven Patienten mindestens eine Zweierkombination und 33 % sogar drei und mehr antihypertensive Medikamente (UKPDS 39 1998), um das therapeutische Ziel zu erreichen.

### Thiazide

Für Thiaziddiuretika ist ein Langzeitnutzen hinsichtlich kardiovaskulärer Morbidität und Mortalität für Diabetiker und Nichtdiabetiker nachgewiesen (Psaty 1997, Curb 1996, Borhani 1996). Die größte bislang publizierte Einzelstudie ALLHAT mit 42.418 Patienten, davon ca. 36 % Diabetiker, wurde 2003 publiziert (ALLHAT 1998). Die Laufdauer betrug durchschnittlich 5 Jahre. Es handelt sich somit um die größte bislang veröffentlichte doppelblinde Studie zur Hochdrucktherapie. Verglichen wurde der klinische Nutzen neuer Antihypertensiva - des Kalziumantagonisten Amlodipin, des ACE-Hemmers Lisinopril und des Alphablockers Doxazosin - gegenüber einem Standardantihypertensivum, dem thiazidanalogen Diuretikum Chlortalidon.

Die teilnehmenden Patienten waren mindestens 55 Jahre alt und hatten mindestens einen weiteren kardiovaskulären Risikofaktor wie zum Beispiel Myokardinfarkt oder Insult in der Vorgeschichte, Diabetes mellitus Typ 2 oder eine linksventrikuläre Hypertrophie.

Der Doxazosinarm wurde bereits im Jahr 2000 wegen einer Verdoppelung der Herzinsuffizienzrate im Vergleich zu Chlortalidon vorzeitig gestoppt (ALLHAT 2001), die anderen Studienarme wurden 2003 ausgewertet und publiziert. Im Vergleich ACE-Hemmer und Kalziumantagonisten zu Chlortalidon gibt es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich des primären Endpunkts, einer Kombination aus kardiovaskulärer Mortalität und Morbidität sowie der Gesamtssterblichkeit. Die sekundären Endpunkte ergeben jedoch zum Teil beachtliche Vorteile für Chlortalidon (siehe Tabelle 19). Der ACE-Hemmer Lisinopril schneidet bezüglich der Herzinsuffizienzrate, der Insultrate und der kombinierten kardiovaskulären Ereignisse schlechter ab. Der Kalziumantagonist Amlodipin zeigt sogar eine um ein Drittel erhöhte Herzinsuffizienzrate.

Chlortalidon senkt den systolischen Blutdruck stärker als Lisinopril und Amlodipin. Der diastolische Blutdruck sinkt unter dem Kalziumantagonisten stärker als unter dem Diuretikum. Die durchschnittliche Zahl der eingenommenen Antihypertensiva war im Chlortalidonarm mit 1,8 gegenüber 1,9 unter Amlodipin und 2,0 unter Lisinopril am geringsten. Eine statistische Korrektur unter Berücksichtigung der Blutdruckwerte veränderte die Ergebnisse nicht relevant.

Afroamerikaner und Nichtschwarze waren prädefinierte Subgruppen. Die wichtigsten Endpunkte wurden getrennt ausgewertet. Bei Herzinsuffizienz war das Risiko in der Lisinoprilgruppe im Vergleich zur Chlortalidongruppe für die Schwarzen und auch die Nichtschwarzen statistisch signifikant erhöht. Weiters profitierten die Schwarzen signifikant mehr von der Chlortalidon-Einnahme bei den kombinierten kardiovaskulären Komplikationen, dieser Benefit konnte für die Nichtschwarzen nur tendenziell gezeigt werden. Beim Vergleich von Amlodipin mit

Definition	Chlortalidon	Amlodipin	Lisinopril	P-Wert
CVD	11,5 %	11,3 %	11,4 %	Nicht signifikant
Gesamtmortalität	17,3 %	16,8 %	17,2 %	Nicht signifikant
Kombin. CVD	30,9 %	32,0 %*	33,3 %*	* P < 0,001
Insult	5,6 %*	5,4 %	6,3 %*	* P < 0,02
Herzinsuffizienz	7,7 %	10,2 %*	8,7 %	* P < 0,001

Tabelle 19: Studienergebnisse der ALLHAT-Studie: 6 Jahresereignisrate in Prozent (%); kombin. CVD: kombinierte kardiovaskuläre Ereignisse

Chlortalidon decken sich die Ergebnisse der Subgruppen durchgehend mit denen der Gesamtgruppe.

Basierend auf den Ergebnissen von ALLHAT bedeutet dies, dass mit einem der ältesten und dem kostengünstigsten Antihypertensivum der größtmögliche Nutzen bei der Behandlung von hypertensiven Patienten erreicht werden kann.

Diese erste Forderung an eine rationale, evidenzbasierte Hypertoniebehandlung ist in Österreich jedoch derzeit nicht umzusetzen, da kein Thiaziddiuretikum oder Chlortalidon als Monosubstanz erhältlich ist. Somit bleibt nur der Einsatz von Thiaziddiuretika in Kombinationspräparaten (Co-, -plus, -comb).

### β-Blocker

Bei dieser Substanzgruppe unterscheidet man zwischen kardioselektiven und nicht kardioselektiven β-Blockern. Beide sind gleich wirksam in Hinblick auf Blutdrucksenkung. Doch sollten gerade beim Diabetiker kardioselektive β-Blocker (β<sub>1</sub>-Blocker) verwendet werden, um metabolische Interferenzen auszuschließen (Sawicki 2001). Als Therapie der ersten Wahl sollten sie unbedingt bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit eingesetzt werden, denn erst durch den Einsatz von β-Blockern konnte das Mortalitätsrisiko beim nicht diabetischen Patientenkollektiv signifikant gesenkt werden (Freemantle 1999, Kjekshus 1990, Jonas 1996, Mangano 1996). Dass eine ähnliche Senkung der kardiovaskulären Mortalität bei Diabetikern nicht erreicht wurde, ist vor allem auch auf den nicht verständlichen Umstand der zurückhaltenden β-Blocker-Verschreibung bei diesen Patienten (39 % Diabetikern versus 52 % Nichtdiabetikern) zurückzuführen (Löwel 2000).

Bezüglich des Vergleichs von β-Blockern versus andere Antihypertensiva gibt es die United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS 38 1998, UKPDS 39 1998), in der ausschließlich Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 eingeschlossen wurden. Die Studienergebnisse weisen keinen signifikanten Unterschied zwischen der Behandlung mit dem ACE-Hemmer Captopril und dem β-Blocker Atenolol auf (UKPDS 39). Dieses Resultat wird weiters von den Ergebnissen der CAPPP- (Hansson CAPPP 1999) und STOP-2-Studie (Hansson STOP-2 1999) mit ca. 6-11 % Diabetikern, die keinen Unterschied zwischen β-Blocker und ACE-Hemmer-Therapie in Hinblick auf harte Endpunkte zeigt ((BPLTTC) Dez. 2000), untermauert. Die kürzlich erschienene LIFE-Studie weist bei den Diabetikern eine signifikante Verbesserung sowohl in Hinblick auf Tod als auch auf kardiovaskuläre Ereignisse durch AT-II-Blocker Losartan im Vergleich zu Atenolol auf (eine eingehende Besprechung erfolgt im AT-II-Blocker-Teil; Lindholm 2002, Dahlöf 2002).

### ACE-Hemmer

Die rezente ALLHAT-Studie unterstreicht auch neuerlich die Ergebnisse älterer, teilweise „unterpowerter“ Studien bezüglich der ACE-Hemmer-Wirkung (Hansson CAPPP 1999). Bei gleicher Blutdrucksenkung ist im Vergleich von ACE-Hemmern zu herkömmlichen Antihypertensiva kein Unterschied in Hinblick auf harte Endpunkte wie kardiovaskuläre Mortalität zu finden. Es wurde jedoch eine signifikant höhere Insultrate unter einer ACE-Hemmer-Therapie gezeigt. Auch in der UKPDS war in keinem der gewählten Endpunkte ein signifikanter Unterschied zwischen Atenolol und Captopril nachweisbar (UKPDS 39).

### Sind ACE-Hemmer zusätzlich nephroprotektiv?

Es gibt keinen Zweifel daran, dass eine Blutdrucksenkung das Fortschreiten einer diabetischen Nephropathie reduziert. Interessant ist jedoch die Frage, ob davon abgesehen der ACE-Hemmer eine zusätzliche, substanzspezifische nephroprotektive Wirkung besitzt. Zu den hierzu existierenden Studien muss vermerkt werden, dass die Albuminausscheidung oft fälschlich als Maßstab für die Progression einer diabetischen Nephropathie gewertet wird (Sawicki 1994). ACE-Hemmer und andere Antihypertensiva können sowohl die Ladung der glomerulären Basalmembran als auch die tubuläre Albuminrückresorption aus dem Primärharn beeinflussen und somit die Albuminausscheidung vermindern, ohne dass dies einem günstigen Einfluss auf die Nierenfunktion entspricht. Wesentlich aussagekräftiger sind hier Studien, die ein terminales Nierenversagen (Dialyse oder Transplantation) als Endpunkt beinhalten. Als valider Surrogatparameter kann auch die Messung der renalen Clearance über einen genügend langen Zeitraum (12 Monate) gelten (Sawicki 2000). Kürzlich wurde in einer prospektiven und randomisierten Studie mittels Nierenbiopsie untersucht (Rudberg 1999), ob es einen Unterschied in der Progression einer Nephropathie zwischen den Antihypertensiva ACE-Hemmer oder β-Blocker oder keiner antihypertensiven Therapie gab. Der histologische Nierenbefund in der Placebogruppe verschlechterte sich drastisch im Vergleich zu jenen Patienten, welche eine antihypertensive Therapie erhielten. Innerhalb der beiden Behandlungsarme war der nephroprotektive Effekt bezüglich histologischer Parameter in beiden Gruppen gleichwertig.

Bislang konnte noch in keiner vergleichenden Interventionsstudie (mit aktiver Medikation in jedem Behandlungsarm!) gezeigt werden, dass bei gleich effektiver Blutdrucksenkung in Hinblick auf Nephroprotektion tatsächlich eine Überlegenheit durch den ACE-Hemmer besteht (Elving 1994, Sawicki 1997). Erhärtet wird dieses Argument weiter durch die randomisierte doppelblinde

Studie von Marre 2004, bei der 4.912 Typ-2-Diabetiker über 3-6 Jahre entweder Ramipril 1,25 mg/die oder Placebo erhielten und sich hinsichtlich kardiovaskulärer sowie renaler Endpunkte wie Hämodialyse oder Nierenersatztherapie kein positiver Effekt zeigte (Marre 2004). Auch die MICRO-HOPE-Studie war eine Placebo kontrollierte Studie, die im Vergleich von 10 mg Ramipril mit Placebo bei mehrheitlich hypertensiven und manchmal herzinsuffizienten Patienten am Ende einen Blutdruckunterschied zwischen den Gruppen erreichte, der die gefundenen klinischen Vorteile erklärbar macht.

### Angiotensin Rezeptor Blocker (AT-II-Blocker)

Für AT-II-Blocker gibt es drei randomisierte und doppelblinde Studien, die einen harten Endpunkt wie Tod, kardiovaskuläre Ereignisse oder terminales Nierenversagen gewählt haben. Alle anderen Studien entschieden sich für einen Surrogatendpunkt, wie den Rückgang der Albuminurie unter AT-II-Blocker-Therapie versus andere Antihypertensiva oder Placebo (Siebenhofer 2004).

Eine dieser doppelblinden Studien, die LIFE-Studie, wurde mit einer Subgruppe von 1.195 Diabetikern publiziert (Lindholm 2002, Dahlöf 2002). Diese hypertensiven Patienten hatten alle eine linksventrikuläre Hypertrophie und wurden entweder mit Losartan oder Atenolol behandelt. Gerade in der Diabetesgruppe war der Benefit für die AT-II-Gruppe sowohl in Hinblick auf Tod als auch auf kardiovaskuläre Ereignisse signifikant besser. Symptomatische Hypotonien traten unter Losartan gehäuft auf, sodass die Annahme entstand, dass die Blutdruckwerte unter Behandlung mit Losartan im Studienverlauf niedriger waren. Die FDA Daten belegen diesen Verdacht (FDA Referenz). Zusätzlich hatte die mit Atenolol behandelnde Gruppe gehäuft Vorhofflimmern, einen höheren systolischen Blutdruck, einen höheren Framingham Risk Score, sie waren vermehrt Raucher und hatten eine höhere Medikamenteneinnahme. Aufgrund dieser Argumente kann keine Empfehlung dafür abgeleitet werden, dass Losartan ein Medikament der 1. Wahl ist, und es sollte tatsächlich nur bei Patienten mit nachgewiesener linksventrikulärer Hypertrophie empfohlen werden. Die beiden anderen Studien von Brenner (Brenner 2001) und Lewis (Lewis 2001) wiesen hinsichtlich Mortalität und kardiovaskuläre Ereignisse keinen Benefit für die AT-II-Blocker-Therapie auf. Nur bezüglich der Reduktion des terminalen Nierenversagens war der AT-II-Blocker signifikant besser im Vergleich zu Placebo. In der Arbeit von Lewis et al. konnte lediglich im Vergleich zu Placebo eine signifikante Verbesserung hinsichtlich des terminalen Nierenversagens erreicht werden, nicht jedoch im Vergleich zu Amlodipin. Es ist nicht bemerkenswert, dass ein blutdrucksenkendes Medikament im Vergleich zu einem Placebo einen günstigen Effekt aufweist. Warum der Benefit trotz intensiver AT-II-Blocker-Therapie nur marginal ist, ist verwunderlich.

Studien zur Frage nach dem Einfluss auf die Nierenfunktion im Vergleich zwischen ACE-Hemmern und AT-II-Blockern gibt es bislang nur für die Endpunkte Albuminurie und die renale Clearance. Die bisherigen Ergebnisse unterschieden sich in keiner der doppelblind durchgeführten Studien signifikant (Siebenhofer 2004).

### Kalziumantagonisten

Drei rezente Arbeiten setzen sich mit den Wirkungen dieser Substanzgruppen auseinander, die im Dezember 2001 publizierten Metaanalysen (Pahor 1998, BPLTTC 2000) und die ALLHAT-Studie mit einem Amlodipinarm (ALLHAT 2002). In der Metaanalyse von Pahor et al. (Pahor 1998) wurden Kalziumantagonisten mit anderen Standardantihypertensiva wie Diuretika,  $\beta$ -Blocker oder ACE-Hemmer verglichen. Obwohl kein Unterschied in der Gesamtmortalität zwischen den Substanzen besteht, ist das kardiovaskuläre Risiko unter Kalziumantagonisten doch signifikant erhöht. Das Ergebnis der zweiten publizierten Metaanalyse (BPLTTC 2000) weist in die gleiche Richtung mit tendenziell schlechterem Abschneiden von Kalziumantagonisten, wenn auch der Unterschied nur in Hinblick auf koronare Herzkrankheit verglichen mit ACE-Hemmer signifikant ist. Bereits vor Publikation der beiden Metaanalysen verdichteten sich die Hinweise, dass Kalziumantagonisten gerade bei Langzeitanwendung bei Patienten mit Diabetes mellitus in Hinblick auf kardio- und zerebrovaskuläre Ereignisse schlechter abschneiden. Bereits 1998 wurde diesbezüglich ein Vergleich von Kalziumantagonisten versus andere Standardantihypertensiva angestellt und ein zwischen 2- bis 7-fach erhöhtes Risiko für Diabetiker beschrieben (Pahor 1998).

Diese schlechten Ergebnisse konnten nun durch ALLHAT abgeschwächt werden. Hinsichtlich der primären Endpunkte gibt es keinen signifikanten Unterschied zum Chlortalidon, wenngleich auch diesmal wieder die Herzinsuffizienzrate unter Amlodipintherapie signifikant höher ist. Kalziumantagonisten sind nicht Mittel der 1. Wahl, gerade auch weil für Diabetiker die Herzinsuffizienzrate höher ist als für Nichtdiabetiker. Ihr Einsatz sollte der Kombinationstherapie gemeinsam mit einem „First Line Drug“ vorenthalten bleiben.

### Alphablocker

Ein Therapiearm der ALLHAT-Studie (Behandlung mit dem Alphablocker Doxazosin) wurde unter anderem wegen einer im Vergleich zur Chlortalidon-Therapie mehr als doppelt so hohen Herzinsuffizienzrate vorzeitig abgebrochen (ALLHAT 2000). Das relative Risiko betrug nach einer mittleren Beobachtungszeit von 3,3 Jahren für Patienten mit Diabetes 2,14 [1,76–2,59]. Auch Schlaganfälle kamen unter Doxazosin häufiger vor (relatives Risiko für Patienten mit oder ohne Diabetes: 1,19 [1,01–1,40]).

### Zentral wirksame Antihypertensiva

Diese Präparate sind als Therapie der „ersten Wahl“ bezüglich ihrer Effekte bei Hochdruckpatienten nicht untersucht. Sie werden vor allem in Kombination mit anderen Antihypertensiva eingesetzt, wenn trotz Mehrfachkombination keine ausreichende Blutdrucksenkung erreicht werden kann. Es ist allerdings

unklar, ob z. B. unter einer Mehrfachkombination bei noch leicht erhöhten Blutdruckwerten die zusätzliche Gabe eines zentral wirksamen Antihypertensivums zu einer weiteren Reduktion des mikro- und/oder makrovaskulären Risikos führt.

	Substanzgruppen
1. Stufe	Thiaziddiuretikum*, $\beta_1$ -Blocker, ACE-Hemmer (bei Unverträglichkeit Ca-Antagonisten)
2. Stufe	Thiaziddiuretikum + $\beta_1$ -Blocker; oder Thiaziddiuretikum + ACE-Hemmer oder $\beta_1$ -Blocker + ACE-Hemmer
3. Stufe	Thiaziddiuretikum + $\beta_1$ -Blocker + ACE-Hemmer Kombination mit Kalziumantagonisten
Ziel nicht erreicht: Weiterleitung zum Facharzt oder ins Diabeteszentrum	

Tabelle 20: Stufenschema der medikamentösen antihypertensiven Therapie

\*) Derzeit ist in Österreich kein Thiaziddiuretikum oder Chlortalidon als Monosubstanz erhältlich. Somit bleibt nur der Einsatz von Thiaziddiuretika in Kombinationspräparaten (Co-, -plus, -comb).

### Spezielle Indikationen

Ein zusätzliches Kriterium für die Auswahl eines spezifischen Antihypertensivums können gleichzeitig vorliegende Co-Morbiditäten (siehe Tabelle 21, (Siebenhofer 2003)),

Kontraindikationen, Nebenwirkungen und Präferenz des Patienten bei therapeutischer Gleichwertigkeit darstellen.

Zustand nach Myocardinfarkt	$\beta_1$ -Blocker, ACE-Hemmer
Linksventrikuläre systolische Dysfunktion	ACE-Hemmer, $\beta_1$ -Blocker
LVH im EKG	ACE-Hemmer; Hinweise für AT-II-Blocker
Nephropathie	ACE-Hemmer, $\beta_1$ -Blocker
Migräne	$\beta_1$ -Blocker
Perioperativ	$\beta_1$ -Blocker

Tabelle 21: Co-Morbiditäten

## Literatur

Abbott Pressemitteilung.

<http://abbott.com/ai/news/news.cfm?id=759>

The ALLHAT Officers and Coordinators for the ALLHAT Collaborative Research Group. Major cardiovascular events in hypertensive patients randomized to Doxazosin vs Chlortalidon. The Antihypertensive and lipid-lowering treatment to prevent heart attack trial (ALLHAT). *JAMA* 2000;283:1967-75

August P. Initial treatment of hypertension. *N Engl J Med*. 2003 Feb 13;348(7):610-7.

Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration (BPLTTC). Effects of ACE inhibitors, calcium antagonists, and other blood-pressure-lowering drugs: results of prospectively designed overviews of randomised trials. *Lancet* 2000;356:1955-64

Borhani NO, Mercuri M, Borhani PA, et al. Final outcome results of the multicenter isradipine diuretic atherosclerosis study (MIDAS). A randomised controlled trial. *JAMA* 1996;276:785-91

Brenner BM, Cooper ME, de Zeeuw D, Keane WF, Mitch WE, Parving HH, Remuzzi G, Snapinn SM, Zhang Z, Shahinfar S, for the RENAAL study investigators. *N Engl J Med* 2001;345:861-9

British Hypertension Society: Guidelines for management of hypertension: Report of the 3rd working party of the British Hypertension Society. *J Hum Hypertens* 1999;13:569-92

Chalmers J, MacMahon S, Mancina G, et al. WHO-ISH Hypertension Guidelines Committee. 1999 Guidelines for Management of Hypertension. *J Hypertens* 1999;17:151-85

Cohn JN, Tognoni G, for the valsartan heart failure trial investigators. A randomized trial of the angiotensin-receptor blocker valsartan in chronic heart failure. *N Engl J Med* 2001;345:1667-75

Curb JD, Pressel SL, Cutler JA, et al. Effect of diuretic-based antihypertensive treatment on cardiovascular disease risk in older patients with isolated systolic hypertension. *JAMA* 1996;276:1886-92

Dahlöf B, Devereux RB, Kjeldsen SE, Julius S, Beevers G, de Faire U, Fyhrquist F, Ibsen H, Kristiansson K, Lederballe-Pedersen O, Lindholm LH, Nieminen MS, Omvik P,

Oparil S, Wedel H, for the LIFE Study group. Cardiovascular morbidity and mortality in the losartan intervention for endpoint reduction in hypertension study. *Lancet* 2002;359:995-1003

Elving LD, Wetzels JMF, van Lier HJJ, de Nobel E, Berden JHM. Captopril and atenolol are equally effective in retarding progression of diabetic nephropathy. *Diabetologia* 1994;37:604-9

Estacio RO, Gifford N, Jeffers BW, et al. Effect of blood pressure control on diabetic microvascular complications in patients with hypertension and type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2000;23(Suppl 2):B54-B64

European Society of Hypertension – European Society of Cardiology Guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens* 2003;21:1011-53

[http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/03/briefing/3920BI\\_02\\_C-FDA-Cozaar %20Statistical %20Review.pdf](http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/03/briefing/3920BI_02_C-FDA-Cozaar%20Statistical%20Review.pdf); Zugriff am 25.11.2004

Feldman R, Campbell N, Larochelle P, for the Task Force for the Development of the 1999 Canadian Recommendations for the Management of Hypertension. 1999 Canadian recommendations for the management of hypertension. *CMAJ* 1999;161(12 Suppl):S1 ff

Freemantle N; Cleland J, Young P, Mason J, Harrison J. Blockade after myocardial infarction: systematic review and meta regression analysis. *BMJ* 1999;318:1730-7

Hansson L, Lindholm LH, Ekblom T, et al. for the STOP-Hypertension-2 study group. Randomised trial of old and new antihypertensive drugs in elderly patients: cardiovascular mortality and morbidity the Swedish Trial in Old Patients with Hypertension-2 study. *Lancet* 1999;354:1751-56

Hansson L, Lindholm LH, Niskanen L, Lanke J, Hedner T, Niklason A, Luomanmäki K, Dahlöf B, de Faire U, Mörlin C, Karlberg BE, Wester PO, Björck JE. Effect of angiotensin-converting-enzyme inhibition compared with conventional therapy on cardiovascular morbidity and mortality in hypertension: the Captopril Prevention Project (CAPPP). *Lancet* 1999;353:611-616



Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. HOT Study Group. *Lancet* 1998;351:1755-62

Heart Outcomes Prevention Evaluation (HOPE) Study Investigators Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: results of the HOPE study and MICRO-HOPE substudy. *Lancet* 2000; 355: 253-59

Jonas M, Reicher-Reiss H, Boyko V, Shotan A, Mandelzweig L, Goldbourt U, Behar S, for the Bezafibrate Infarction Prevention (BIP) Study Group. Usefulness of beta-blocker therapy in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus and coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1996;77:1273-77

Julius S, Jamerson K, Gudbrandsson T, Schork N. White coat hypertension: a follow-up. *Clin Exp Hypertens A*. 1992;14:45-53

Julius S, Kjeldsen SE, Weber M, Brunner HR, Ekman S, Hansson L, Hua T, Laragh J, McInnes GT, Mitchell L, Plat F, Schork A, Smith B, Zanchetti A; VALUE trial group. Outcomes in hypertensive patients at high cardiovascular risk treated with regimens based on valsartan or amlodipine: the VALUE randomised trial. *Lancet* 2004;363:2022-31

Kaiser T, Florack C, Stephan U, et al. Should blood pressure targets be lower in diabetic patients with microalbuminuria or nephropathy? A systematic review of randomised controlled trials. *Br J Diab Vasc Dis* 2003;3:278-81

Kjekshus J, Glipin E, Cali G, Blackey, Henning H, Ross J. Diabetic patients and beta-blockers after acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 1990;11:43-50

Lewis EJ, Hunsicker LG, Clarke WR, Berl T, Pohl MA, Lewis JB, Ritz E, Atkins RC, Rohde R, Raz I, for the collaborative study group. Renoprotective effect of the angiotensin-receptor antagonist irbesartan in patients with nephropathy due to type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2001; 345:851-60

Lindholm LH, Ibsen H, Dahlöf B, Devereux RB, Beevers G, de Faire U, Fyhrquist F, Julius S, Kjeldsen SE, Kristiansson K, Lederballe-Pedersen O, Nieminen MS, Omvik P, Oparil S, Wedel H, Aurup P, Edelman J, Snapinn S, for the LIFE study group. Cardiovascular morbidity and mortality in patients with diabetes in the Losartan intervention for

endpoint reduction in hypertension study (LIFE): a randomised trial against atenolol. *Lancet* 2002;359:1004-10  
Löwel H, Koenig W, Engel S, Hörmann A, Keil U. The impact of diabetes on survival after myocardial infarction: can it be modified by drug treatment? *Diabetologia* 2000;43:218-226

National High Blood Pressure Education Program. Sixth report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. 1997, 70 S., NIH-Publication No. 98-4080

Mangano DT, Layug EL, Wallace A, Tateo I. Effect of atenolol on mortality and cardiovascular morbidity after noncardiac surgery. *N Engl J Med* 1996;335:1713-20

Marre M, Lievre M, Ghatellier G, Mann JHE, Passa P, Menard J (DIABHYCAR). Effects of low dose ramipril on cardiovascular and renal outcomes in patients with type 2 diabetes and raised excretion of urinary albumin: randomised, double blind, placebo controlled trial. *BMJ* 2004;328:495-502

Pahor M, Applegate WB, Williamson JD, Cavazzini C, Furberg CD, Psaty BM, Alderman MH. Health outcomes associated with calcium antagonists compared with other first-line antihypertensive therapies: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet* 2000;356:1949-54

Pahor M, Psaty BM, Furberg CD. Treatment of hypertensive patients with diabetes. *Lancet* 1998;351:689-90

Pitt B, Poole-Wilson PA, Segal R, Martinez FA, Dickstein K, Camm AJ, Konstam MA, Riegger G, Klingner GH, Neaton J, Sharma D, Thiyagarajan B, on behalf of the ELITE II investigators. Effect of losartan compared with captopril on mortality in patients with symptomatic heart failure: randomised trial-the losartan heart failure survival study ELITE II. *Lancet* 2000;355: 1582-87

Practice guidelines for primary care physicians: 2003 ESH/ESC hypertension guidelines. *J Hypertens* 2003;21:1779-86

Psaty BM, Smith NL, Siscovick DS, et al. Health outcomes associated with antihypertensive therapies used as first-line agents. A systematic review and meta-analysis. *JAMA* 1997;277:739-45

- Rudberg S, Østerby R, Bangstad HJ, Dahlquist G, Persson B. Effect of angiotensin converting enzyme inhibitor or betablocker on glomerular structural changes in young microalbuminuric patients with type 1 (insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia* 1999;42:589-95
- Sawicki PT, for the Diabetes Teaching and Treatment Programmes Working Group. Stabilisation of glomerular filtration rate over 2 years in patients with diabetic nephropathy under intensified therapy regimens. *Nephrol Dial Transplant* 1997;12:1890-9
- Sawicki PT, Berger M. Measuring progression of diabetic nephropathy. Review. *Europ J Clin Invest* 1994;24:651-5
- Sawicki PT, Kaiser S, Heinemann L, et al. Prevalence of renal artery stenosis in diabetes mellitus. *J Int Med* 1991;229:489-92
- Sawicki PT, Kemmer FW. Nephropathie und Hypertonie bei Diabetes mellitus. Kapitel 47. Seite 539. Aus Berger M. *Diabetes mellitus*. Urban und Fischer Verlag 2. Auflage 2000
- Sawicki PT, Siebenhofer A. Betablocker Treatment in Diabetes mellitus. *J of Intern Med* 2001;250:11-17
- Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003;42:1206-52
- Schrier RW, Estacio RO, Esler A, et al. Effects of aggressive blood pressure control in normotensive type 2 diabetic patients on albuminuria, retinopathy and strokes. *Kid Int* 2002;61:1086-97
- Siebenhofer A, Horvath K, Plank J, Kraly B, Pieber TR. Diabetes und medikamentöse Hypertoniebehandlung. *Wien Med Wochenschr.* 2003;153:464-8
- Siebenhofer A., Plank J., Horvath K., Berghold A., Sutton A.J., Sommer R., Pieber T.R.: Angiotensin receptor blockers as antihypertensive treatment for patients with diabetes mellitus: Meta-analysis of controlled double blind randomized trials. *Diabetic medicine* 2004;1:18-25
- Staesson JA, for the Systolic Hypertension in Europe Trial Investigators. Predicting cardiovascular risk using conventional vs ambulatory blood pressure in older patients with systolic hypertension, *JAMA* 1999;282:539-46
- Staessen JA, Wang JG, Thijs L. Cardiovascular protection and blood pressure reduction: a meta-analysis. *Lancet* 2001;358:1305-15
- UKPDS Group. Efficacy of atenolol and captopril in reducing the risk of macrovascular and microvascular complications: UKPDS 39. *BMJ* 1998;317:713-20
- UKPDS Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complication in type 2 diabetes: UKPDS 38. *BMJ* 1998;317:703-13
- Zweiker R, Schumacher M, Fruhwald FM, Watzinger N, Klein W. Comparison of wrist blood pressure measurement with conventional sphygmomanometry at a cardiology outpatient clinic. *J Hypertens.* 2000; 8:1013-



# Lipidsenkende Therapie

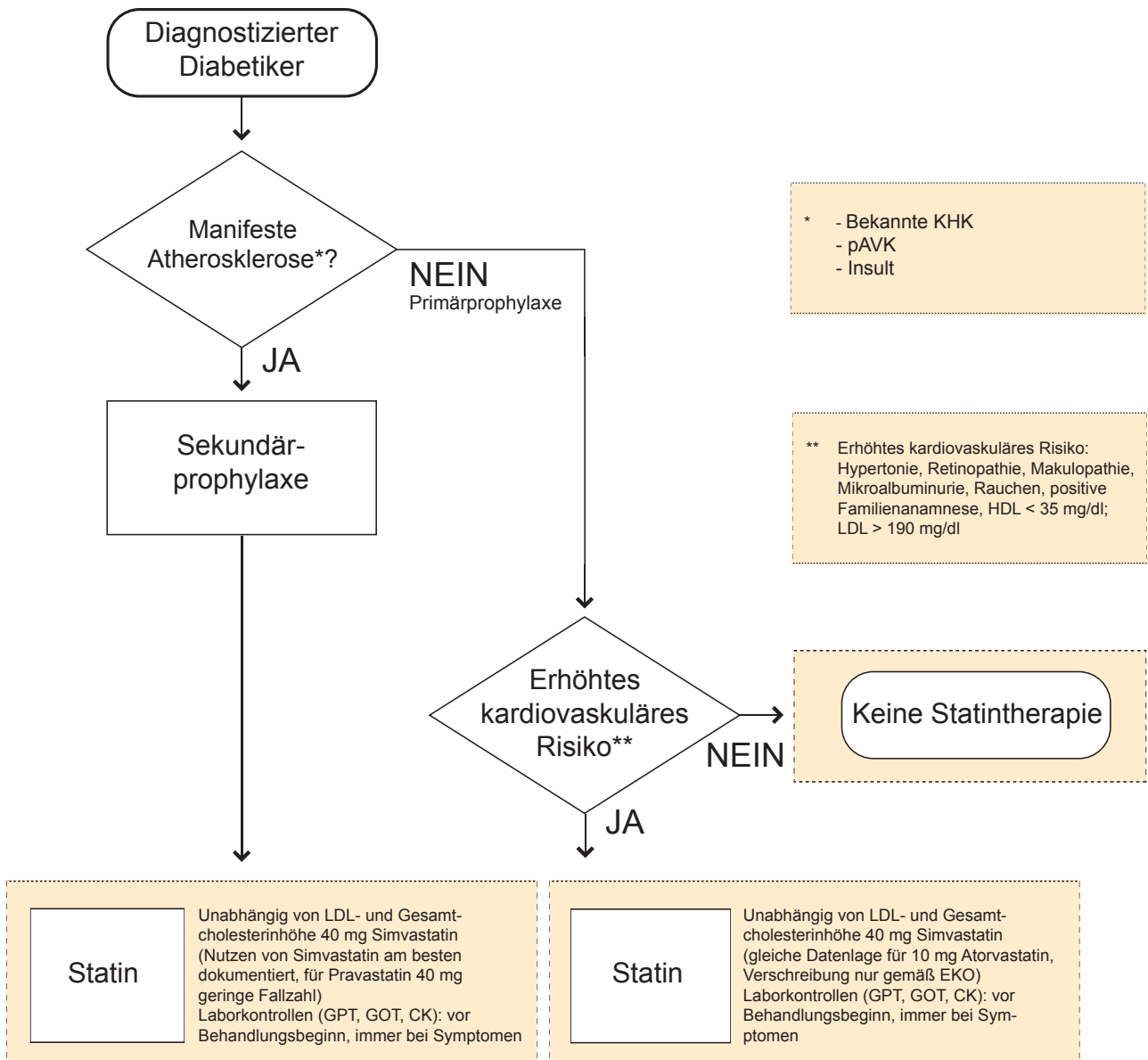


Abbildung 12: Lipidsenkende Therapie

# Statintherapie

## Sekundärprophylaxe

Patienten mit nachgewiesener koronarer Herzerkrankung, zerebrovaskulärer Erkrankung und pAVK profitieren von der Einnahme von Statinen. Dies ist für Simvastatin (4-S 1997, HPS 2002) und bei Patienten mit koronarer Herzerkrankung für Pravastatin eindeutig belegt (Lipid 1998, Care 1996). Die empfohlene Dosierung beträgt 40 mg Simvastatin oder 40 mg Pravastatin pro Tag und sollte ab einem Gesamtcholesterin über 135 mg/dl (HPS 2002) begonnen werden. Eine rezent publizierte Metaanalyse mit 7 Statinstudien ergab eine NNT von 14 über einen Behandlungszeitraum von 5 Jahren für kardiovaskuläre Ereignisse (Vijan 2004).

## Primärprophylaxe

Die günstige Wirkung von Statinen in der Primärprophylaxe bei Hochrisikopatienten (siehe Risikostratifizierung WHO Framingham) wurde mit einer NNT von 35 über 4 Jahre für kardiovaskuläre Ereignisse belegt (Vijan 2004). Für Diabetiker mit geringerem kardiovaskulärem Gesamtrisiko gibt es nun erstmals eine Statinstudie zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen, die ausschließlich bei Diabetikern durchgeführt wurde (CARDS 2004). Es wurde überprüft ob Atorvastatin bei Patienten unter 75 Jahren ohne vorangegangenen kardiovaskulärem Ereignis aber mit mindestens einem zusätzlichen kardiovaskulären Risiko (Hypertonie, Retinopathie, Nikotin, etc.), einen günstigen Effekt auf einen kombinierten kardiovaskulären Endpunkt aufweist. Der primäre Endpunkt – eine Kombination aus Herzinfarkt, instabiler Angina pectoris, akutem koronarem Tod, Reanimation, koronarer Revaskularisation oder Schlaganfall nimmt unter Atorvastatin um absolut 3,2 % ab. Das ergibt über einen Behandlungszeitraum von knapp 4 Jahren eine NNT von 32.

Aus Interventionsstudien konnte bislang kein sinnvoller Schwellenwert für den Beginn einer lipidmodifizierenden Therapie bzw. für eine Dosisitrierung zur Erreichung spezieller LDL- oder Cholesterinzielwerte aufgezeigt werden (Vijan 2004). Das Ziel der Statintherapie ist eine zumindest 30%ige Senkung des LDL-Wertes. Dosisitrationsstudien im engeren Sinne sind derzeit nicht vorliegend.

In der PROVE-IT-TIMI 22 Studie (Cannon 2004) wurden bei Patienten nach akutem Koronarsyndrom 40 mg Pravastatin versus 80 mg Atorvastatin hinsichtlich Mortalität und kardiovaskulärer Morbidität untersucht. Aufgrund unterschiedlicher Präparate in beiden Gruppen und der fehlenden Äquivalenz der LDL senkenden Effekte der beiden Medikamente, kann sich daraus keine Evidenz für eine Dosisitration ableiten. Auch die A to Z-Studie (2001) bei Patienten mit akutem Koronarsyndrom

erbringt keinen Beleg für eine Dosisitration. In dieser Publikation konnte aufgezeigt werden, dass eine frühzeitig intensiv behandelte Gruppe mit tgl. 40 mg Simvastatin für einen Monat und anschließend 80 mg Simvastatin, einer weniger intensiv behandelten Gruppe mit 4 Monate Placebo und anschließend 20 mg Simvastatin hinsichtlich harter Endpunkte überlegen war. Die dritte Studie, die Treat to Target (La Rosa 2005) verglich bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit 10 mg Atorvastatin mit 80 mg Atorvastatin. Der primäre Endpunkt, eine Kombination von kardiovaskulärer Mortalität und Morbidität konnte für die 80 mg Atorvastatingruppe signifikant gesenkt werden. Ebenso zeigte sich tendenziell eine verminderte kardiovaskuläre Mortalität in der 80 mg Atorvastatingruppe, die Gesamtmortalität in beiden Gruppen blieb jedoch gleich. Neben der auffälligen Steigerung der nicht kardiovaskulären Mortalität bleibt vor allem nach wie vor ungeklärt, ob durch die Langzeitbehandlung mit Atorvastatin die Mortalität von Patienten mit „stabiler“ koronarer Herzkrankheit überhaupt gesenkt werden kann. Valide Studien liegen dazu nicht vor.

Durchschnittlich kann bei Einleitung einer Statintherapie mit Simvastatin 40 mg oder Atorvastatin 10 mg eine mittlere prozentuelle Änderung des LDL Cholesterins von ~30 % erwartet werden. Eine Erstkontrolle der Lipidwerte nach Einleitung der Statintherapie wird nach 3-6 Monaten empfohlen. Nachfolgend sollten jährliche Laborkontrollen durchgeführt werden. Sollte eine mittlere LDL Senkung um ~30 % unter der Primärtherapie nicht erreichbar sein, ist eine Substanz- oder Dosisänderung primär auf ein anderes untersuchtes Statin (Pravastatin 40 mg für die Sekundärprävention; Atorvastatin 10 mg oder Simvastatin 40 mg, je nach vorherig begonnenem Statin in der Primärprävention) anzustreben.

In einer rezent publizierten Metaanalyse von Statin-interventionsstudien war die Rate von erhöhten Leber- und Muskelenzymen im Vergleich zu Placebo nicht unterschiedlich (Vijan 2004). Laborkontrollen sind immer vor Behandlungsbeginn und bei Symptomen wie Muskelschmerzen, bei vorbestehendem Leberparenchymschaden, bekannten Myopathien oder bei möglicherweise zu erwartenden Medikamenteninteraktionen vor allem mit Psychopharmaka, Antibiotika und Antikoagulation erforderlich. In der Untersuchung von Graham 2004 wird unter einer Statin-Monotherapie die Inzidenz einer hospitalisationspflichtigen Rhabdomyolyse mit 1 von 22.727 behandelten Patienten pro Jahr angegeben (Graham 2004). Eine weitere Untersuchung beschreibt die Nebenwirkung Muskelbeschwerden ohne Anstieg der Kreatininkinase in 1-5 % der behandelnden Patienten (Thompson 2003).

# Fibrattherapie

## Sekundärprophylaxe

Von einer Fibrateneinnahme (Gemfibrozil) können eventuell Patienten mit metabolischem Syndrom mit niedrigem HDL (< 40 mg/dl) und niedrigem LDL (< 140 mg/dl) profitieren. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass in der Primärpublikation 1999, die diabetische und nicht diabetische Patienten umfasste, kein signifikanter Unterschied für den kombinierten Endpunkt nicht tödlicher Herzinfarkt und Tod aus koronarer Ursache zu Gunsten der Gemfibroziltherapie vorhanden ist (Relative Risikoreduktion 24 % (-0,1 bis 43) (Rubins 1999)). In einer Post-Hoc-Analyse derselben Studienpopulation wurde eine Erweiterung der diabetischen Subgruppe um die bislang nicht diagnostizierten Diabetiker vorgenommen. Erst aus dieser Analyse (Rubins 2002) ergibt sich ein signifikanter Benefit für die so definierte diabetische Gruppe.

## Primärprophylaxe

Eine günstige Wirkung von Fibraten in der Primärprophylaxe ist für kardiovaskuläre Ereignisse nicht belegt. Bisher wurden zwei kleine Primär-Präventionsstudien publiziert. Die Helsinki-Heart-Studie mit 135 Patienten zeigt keinen Benefit für eine Fibratbehandlung (Helsinki Heart Study 1987), und die SENDCAP-Studie war nicht für einen kardiovaskulären Endpunkt gepowert und hatte eine schlechte Studienqualität (Fehlrandomisierung; Patienten in der Diabetikergruppe hatten zu Beginn der Studie einen höheren Blutdruck (Differenz 4/3 mmHg), mehr antihypertensive Medikation und eine längere Diabetesdauer; keine intention to treat-Auswertung (Elkeles 1998)).

## Kombinationstherapie Statine und Fibrate

Eine rezente Untersuchung (Graham 2004) fand für eine Fibrat-Monotherapie eine 5,5-fache Erhöhung des Rhabdomyolyserisikos verglichen mit einer Statin-Monotherapie. In der selben Untersuchung war das Risiko für eine Kombination von Statinen und Fibraten um das 11-fache im Vergleich zur Statin-Monotherapie erhöht. Da bislang eine günstige Wirkung der Kombinationstherapie nicht belegt ist und diese Therapieform eine wesentliche Erhöhung der Nebenwirkungsrate aufweist, wird zum derzeitigen Stand der Wissenschaft von einer Kombinationstherapie abgeraten (Xydakis 2002).

## Ezetimib

Ezetimib senkt das Serumcholesterin durch Hemmung der Cholesterinresorption aus dem Darm mit einem Wirkmechanismus, der sich von bisherigen Lipidsenkern unterscheidet. Der langfristige Einfluss auf Morbidität und Mortalität ist bislang nicht valide untersucht, weshalb keine Indikation für den Einsatz von Ezetimib außer bei seltenen Fällen einer familiären Hypercholesterinämie oder einer Statinunverträglichkeit gegeben ist. Diese Einschätzung gilt auch für die jetzt erhältliche Fixkombination von Ezetimib und Simvastatin, für die in Studien ein zusätzlicher LDL-senkender Effekt von 14 % bis 24 % gegenüber Simvastatin alleine belegt ist (Davidson 2002; Gagne 2002).

## Niacin

Der langfristige Einfluss auf Morbidität und Mortalität ist nicht valide untersucht. In einer kleinen randomisierten doppelblinden Studie von Brown (Brown 2001) wird postuliert, dass in der Kombination Simvastatin mit Niacin eine Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse erreicht werden kann. Limitierend ist zu sagen, dass trotz signifikantem Ergebnis hinsichtlich kardiovaskulärer Ereignisse für diese Kombination aufgrund der kleinen Patientengruppe (n=32) keine generelle Empfehlung für den Einsatz eines Niacins in der Kombination mit einem Statin abgeleitet werden kann.

## Literatur

- Brown, Brown BG, Zhao XQ, Chait A, Fisher LD, Cheung MC, Morse JS, Dowdy AA, Marino EK, Bolson EL, Alaupovic P, Frohlich J, Albers JJ. Simvastatin and niacin, antioxidant vitamins, or the combination for the prevention of coronary disease. *NEJM* 2001; 345:1583-92
- Cannon CP, Braunwald E, McCabe CH, Rader DJ, Rouleau JL, Belder R, Joyal SV, Hill KA, Pfeffer MA, Skene AM; Pravastatin or Atorvastatin Evaluation and Infection Therapy-Thrombolysis in Myocardial Infarction 22 Investigators. Intensive versus moderate lipid lowering with statins after acute coronary syndromes. *N Engl J Med*. 2004 Apr 8; 350(15):1495-504.
- Colhoun HM, Betteridge J, Durrington PN, Hitman GA, Neil, Livingstone SJ, Thomason MJ, Mackness MI, Fuller FJ. The collaborative atorvastatin diabetes study (CARDS). Primary prevention of cardiovascular disease with atorvastatin in type 2 diabetes in the Collaborative Atorvastatin Diabetes Study (CARDS): multicentre randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2004;364: 685-96
- Collins R, Armitage J, Parish S, Sleight P, Peto R; Heart Protection Study Collaborative Group. MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol-lowering with simvastatin in 5963 people with diabetes: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet*. 2003;361:2005-16
- Davidson MH, McGarry T, Bettis R, Melani L, Lipka LJ, LeBeaut AP, Suresh R, Sun S, Veltri EP. Ezetimibe coadministered with simvastatin in patients with primary hypercholesterolemia. *J Am Coll Cardiol*. 2002 ;40: 2125-34.
- Elkeles R, Diamond J, Poulter C, Dhanjil S, Nicolaidis AN, Mahmood S, et al. Cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. A double-blind placebo-controlled study of bezafibrate: the St. Mary's, Ealing, Northwick Park diabetes cardiovascular disease prevention (SENDCAP) study. *Diabetes Care* 1998;21:641-8
- Frick M, Elo O, Happa K, Heinonen OP, Heinsalmi P, Helo P, et al. Helsinki heart study: primary prevention trial with gemfibrozil in middle-aged men with dyslipidemia. Safety of treatment, changes in risk factors, and incidence of coronary heart disease. *N Engl J Med* 1987;317:1237-45
- Gagne C, Bays HE, Weiss SR, Mata P, Quinto K, Melino M, Cho M, Musliner TA, Gumbiner B; Ezetimibe Study Group. Efficacy and safety of ezetimibe added to ongoing statin therapy for treatment of patients with primary hypercholesterolemia. *Am J Cardiol*. 2002; 90: 1084-91
- Graham DJ, Staffa JA, Shatin D, Andrade S, Schech S, Grenade L, Platt R. Incidence of hospitalized rhabdomyolysis in patients treated with lipid-lowering drugs. *JAMA* 2004;292:2585-90
- Heart Protection Study Collaborative Group. MRC/BHF Heart Protection Study of cholesterol lowering with simvastatin in 20,536 high-risk individuals: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2002;360:7-22
- LaRosa JC, Grundy SM, Waters DD, Shear C, Barter P, Fruchart JC, Gotto AM, Greten H, Kastelein JJ, Shepherd J, Wenger NK; Treating to New Targets (TNT) Investigators. Intensive lipid lowering with atorvastatin in patients with stable coronary disease. *N Engl J Med*. 2005; 14: 1425-35.
- de Lemos JA, Blazing MA, Wiviott SD, Lewis EF, Fox KA, White HD, Rouleau JL, Pedersen TR, Gardner LH, Mukherjee R, Ramsey KE, Palmisano J, Bilheimer DW, Pfeffer MA, Califf RM, Braunwald E; A to Z Investigators. Early intensive vs a delayed conservative simvastatin strategy in patients with acute coronary syndromes: phase Z of the A to Z trial. *JAMA*. 2004 Sep 15;292(11):1307-16.
- Prevention of cardiovascular events and death with pravastatin in patients with coronary heart disease and a broad range of initial cholesterol levels. The Long-Term Intervention with Pravastatin in Ischaemic Disease (LIPID) Study Group. *N Engl J Med*. 1998; 339:1349-57
- Pyorala K, Pedersen TR, Kjekshus J, Faergeman O, Olsson AG, Thorgeirsson G. Cholesterol lowering with simvastatin improves prognosis of diabetic patients with coronary heart disease. A subgroup analysis of the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Diabetes Care* 1997;20:614-20
- Rubins HB, Robins SJ, Collins D, Fye CL, Anderson JW, Elam MB, Faas FH, Linares E, Schaefer EJ, Schectman G, Wilt TJ, Wittes J. Gemfibrozil for the secondary prevention of coronary heart disease in men with low levels of high-density lipoprotein cholesterol. Veterans Affairs High-Density Lipoprotein Cholesterol Intervention Trial Study Group. *N Engl J Med*. 1999;341:410-8
- Rubins HB, Robins SJ, Collins D, Nelson DB, Elam MB, Schaefer EJ, Faas FH, Anderson JW. Diabetes, plasma insulin, and cardiovascular disease: subgroup analysis from the Department of Veterans Affairs high-density lipo-

protein intervention trial (VA-HIT). Arch Intern Med. 2002;162:2597-604

Sacks FM, Pfeffer MA, Moyer LA, Rouleau JL, Rutherford JD, Cole TG, Brown L, Warnica JW, Arnold JM, Wun CC, Davis BR, Braunwald E. The effect of pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. Cholesterol and Recurrent Events Trial investigators. N Engl J Med. 1996;335:1001-9

Thompson PD, Clarkson P, Karas R. Statin-associated myopathy. JAMA 2003;289:1681-90

Vijan S, Hayward RA; American College of Physicians. Pharmacologic lipid-lowering therapy in type 2 diabetes mellitus: background paper for the American College of Physicians. Ann Intern Med. 2004;40:650-8

Xydakis AM, Ballantyne CM. Combination therapy for combined dyslipidemia. Am J Cardiol. 2002;90:21K-29K

# DIABETESSPEZIFISCHE BEGLEIT- UND FOLGEERKRANKUNGEN

## Diabetisches Fußsyndrom

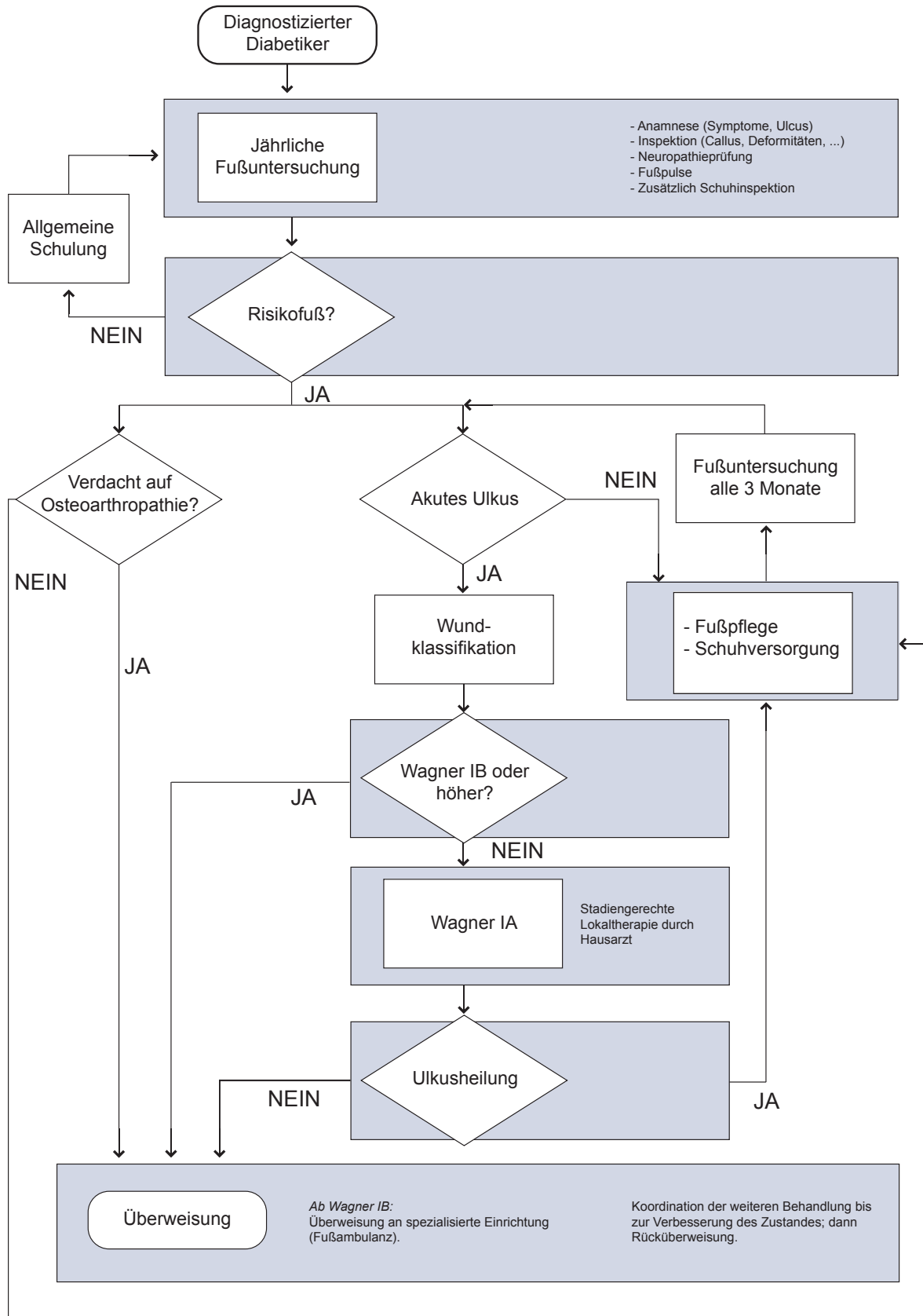


Abbildung 13: Diabetisches Fußsyndrom

## Definition

Der diabetische Fuß ist ein breites Krankheitsbild und reicht von der einfachen „Fußpilzinfektion“ bis hin zu massiven Fußnekrosen. Ursächlich beteiligt sind die periphere sensible und autonome Polyneuropathie (PNP) und die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK). Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen dem Vorliegen einer PNP und/oder einer pAVK und dem Risiko, Fußläsionen oder gar Amputationen zu erleiden. Aber auch die Qualität der Diabeteseinstellung, eine eventuelle Patientenschulung, der soziale Status, die Diabetesdauer und das Alter der Patienten ist mit dem Auftreten von Fußproblemen assoziiert (Spraul 2000, SIGN 2001).

### Anamnese

Ein wesentlicher Bestandteil der Diagnostik einer sensomotorischen Neuropathie ist eine detaillierte Anamnese. Dabei sind gezielt Symptome einer sensorischen Neuropathie zu erfragen: Brennende oder stechende Schmerzen, Parästhesien wie Kribbeln oder Taubheitsgefühl, Temperaturmissempfindungen, Hyperästhesien. Diese Symptome bessern sich durch Bewegung, verschlechtern sich in Ruhe und neigen zur nächtlichen Exazerbation. Zu den subjektiv oft nicht empfundenen Symptomen zählen die verminderte Wahrnehmung von Schmerzen (Hypalgesie bis Analgesie), Temperaturen (Thermhypästhesie bis –anästhesie) und Vibration (Pallhypästhesie bis –anästhesie). Daneben ist nach bereits stattgefundenen bzw. abgeheilten Ulcera zu fragen (Spraul 2000).

### Fußuntersuchung, Schuhkontrolle: Rhagaden, Hautatrophie und Symptome

I. Inspektion und Palpation der Füße hinsichtlich Hautstatus (Integrität, Turgor, Schweißbildung), Muskelatrophie, Deformitäten, Hyperkeratosen, Nagelauffälligkeiten, Temperatur und Pulsstatus.

2. Neurologische Untersuchung mit Überprüfung des Reflexstatus, des Vibrations-, des Schmerz- und des Druckempfindens

Das Vibrationsempfinden kann semiquantitativ mit der Stimmgabel nach Rydel-Seiffer bestimmt werden. Die Drucksensibilität wird mit Hilfe des 10 g Monofilaments nach Semmes-Weinstein getestet. Alle Untersuchungen zur Erfassung einer sensomotorischen Neuropathie sind stets beidseits durchzuführen (Spraul 2000, SIGN 2001, Morbach a) 2004, Morbach b) 2004). Zur Diagnosestellung mittels der beschriebenen Methoden ist bei typischem Befund und positiver Anamnese das pathologische Ergebnis einer der genannten Untersuchungen ausreichend. Eine weiterführende neurologische Untersuchung ist in unklaren Fällen, insbesondere zum Ausschluss anderer Ursachen einer Polyneuropathie, ratsam (Spraul 2000).

3. Palpatorische Untersuchung der Fußpulse

Die klinische Untersuchung inkludiert die Palpation der Pulse des Fußes (A. dorsalis pedis und A. tibialis posterior) und der Beine (A. femorales und A. popliteae). Die Tastung des arteriellen Pulses dient der Lokalisation von eventuellen Gefäßverschlüssen, macht aber keine Aussage über das Ausmaß einer dadurch bedingten Durchblutungsminderung. Gut tastbare Fußpulse schließen eine pAVK nicht sicher aus, sind jedoch ein relativ sicheres Zeichen dafür, dass keine kritische Mangel durchblutung vorliegt (Spraul 2000).

4. Kontrolle des Schuhwerks

Die Schuhe sind an der Innen- und Außenseite zu inspizieren. Ungeeignete Schuhe sind eine Hauptursache für die Ulkuserwicklung bei Patienten mit PNP. Geeignetes Schuhwerk (das an die veränderte Biomechanik und Deformitäten angepasst ist) ist wesentlich für die Prävention (SIGN 2001, Consensus 1999).

### Risikofaktoren, die aufgrund der Anamnese und der klinischen Untersuchung festgestellt werden können (Consensus 1999):

- ... Frühere(s) Ulkus/Amputation
- ... Fußdeformitäten
- ... Kallus
- ... Herabgesetzte protektive Wahrnehmung (Monofilamente)
- ... Herabgesetztes Vibrationsempfinden
- ... Fehlende Fußpulse
- ... Ungeeignetes Schuhwerk
- ... Mangelnde Schulung
- ... Mangel an Sozialkontakten

Tabelle 22: Risikofaktoren

### Definition „Hochrisikopatient“

Als Hochrisikopatient für das Erleiden von Ulzerationen, gilt ein Typ-2-Diabetiker, der an PNP und/oder pAVK leidet. Ebenso liegt ein hohes Risiko vor, wenn der Patient bereits einmal ein Ulkus an den unteren Extremitäten hatte oder an Osteoarthropathien leidet.

## Therapie des diabetischen Fußsyndroms

Zumindest jährliche Untersuchungsintervalle sind erforderlich, um eine Neuropathie zu erkennen und präventive Maßnahmen einzuleiten. Entscheidend sind die frühzeitige Diagnose und das Erkennen von Hochrisikopatienten. Bei Letzteren sollte zumindest einmal im Quartal eine Fußinspektion erfolgen. Außerdem soll nach vorliegender Studienlage dieser Gruppe von Hochrisikopatienten der Zugang zur Fußpflege durch strukturiert geschultes Fachpersonal ermöglicht werden (Plank 2003).

Tritt bei einem Patienten ein akutes Ulkus auf, oder leidet der Patient an Osteoarthropathien, so ist er in den meisten Fällen an eine auf die Behandlung von diabetischen Füßen spezialisierte Einrichtung (Fußambulanz) weiterzuleiten. Hier wird eine evtl. erforderliche strukturierte stadiengerechte Wundbehandlung (Debridement und Wundreinigung, Infektbekämpfung, Entlastung) ggf. nach revaskularisierenden Maßnahmen veranlasst, eine entsprechende Aufklärung des Patienten durchgeführt und über die erforderliche Schuhversorgung entschieden.

Diese spezialisierte Einrichtung übernimmt die Koordination der weiteren Behandlung des diabetischen Fußsyndroms (DFS), solange, bis dieses geheilt werden kann. Dies schließt auch eventuelle Vorstellungen in anderen Fachabteilungen ein. Die Weiterüberweisung für spezielle Untersuchungen obliegt der Fußambulanz. Nach der Heilung oder der Verbesserung des Zustandsbildes wird der Patient, wenn möglich an den niedergelassenen Kollegen zurücküberwiesen. Eine weiterführende Zusammenarbeit zwischen Zentrum und Hausarzt ist anzustreben.

Ulzerationen (siehe Tabelle 23) nach Wagner-Stadium I, das heißt oberflächliche Ulcera können durch den Hausarzt betreut werden, solange eine Infektion ausgeschlossen werden kann. Ab einer Ulzeration im Wagner-Stadium II und immer bei nicht beherrschbaren Infektionen und Anzeichen einer kritischen Ischämie ist die sofortige Einweisung in eine auf die Behandlung des diabetischen Fußsyndroms entsprechend spezialisierte Einrichtung (Fußambulanz) vorzunehmen.

Schweregrad	Kenzeichen
Grad 0	Keine offenen Stellen, ggf. Fußdeformitäten oder Zellulitis
Grad I	Oberflächliche Ulzeration
Grad II	Tiefes Ulkus bis zur Gelenkkapsel, zu Sehnen oder Knochen
Grad III	Tiefes Ulkus mit Abszedierung Osteomyelitis, Infektion der Gelenkkapsel
Grad IV	Begrenzte Nekrose im Vorfuß- oder Zehenbereich
Grad V	Nekrose des gesamten Fußes

A = ohne pAVK, B = mit pAVK

Tabelle 23: Klassifikation diabetischer Fußläsionen nach Wagner



## Therapie des akuten Ulkus Wagner Stadium IA in der Ordination

Grundvoraussetzung für die Heilung von Fußwunden bei Diabetikern ist, neben der ausreichenden Durchblutung, die vollständige und andauernde Druckentlastung. Diese kann durch therapeutisches Schuhwerk (z. B. Vorfußentlastungsschuh, Verbandschuh), Orthesen, durch Benutzung von Gehstützen, eines Rollstuhles oder durch strikte Bettruhe erzielt werden (Consensus 1999). Zur Unterstützung der biologischen Resorptionsvorgänge sollte ein mechanisches Débridement von Hornhaut und nekrotischen Belägen vorgenommen werden. Weitere Wundreinigung erzielt man mit dem Einsatz von Hydrogelen (Prinzip der feuchten Wundbehandlung). Nach jeder Manipulation sollte eine Wundreinigung mit Antiseptika vorgenommen werden. Der Einsatz lokaler Antibiotika ist aufgrund vermehrter Resistenzbildung obsolet. Fußbäder sind kontraindiziert, da sie zu Hautmazerationen führen. Die Verwendung von absorbierenden, nichtadhäsiven, nichtokklusiven Verbänden ist zu empfehlen. Die Häufigkeit des Verbandwechsel (3x wöchentlich bis täglich) richtet sich nach dem Lokalbefund und hängt von der individuellen Situation des betroffenen Patienten ab (Morbach a) 2004, Consensus 1999).

**Anmerkung:** Es existiert in den, der Arbeitsgruppe zugänglichen medizinischen Datenbanken und internationalen Fachzeitschriften keine Evidenz für die Vermeidung von Fußbädern und die Empfehlung antiseptischer Reinigung nach Manipulation bei Patienten mit akuten Ulzerationen. Es wird aus formalen Gründen darauf hingewiesen, dass es sich hierbei um Expertenmeinungen handelt, die nicht auf Evidenz beruhen.

### Schulung

Neuropathie führt zu Wahrnehmungsverlust und erfordert erhöhte Aufmerksamkeit, Schaffung eines so genannten Fußbewusstseins. Der Patient lernt Maßnahmen kennen, die er selbst ergreifen kann und die das Risiko, Ulzerationen zu erleiden, vermindern helfen.

## Technische Durchführung der Untersuchungen

### Prüfung des Vibrationsempfindens mit der Stimmgabel nach Rydel und Seiffer:

Die Enden der Stimmgabel werden zum Schwingen gebracht, so dass sich die Dreiecke der aufgeschraubten Gewichtsblöcke nicht mehr scharf abbilden. Die Stimmgabel wird dann zunächst in einem Bereich aufgesetzt, in dem keine Neuropathie zu erwarten ist (z. B. im Bereich der Hand), damit der Patient versteht, welche Qualität von ihm empfunden werden soll. Dann (jeweils nach erneutem Anschlagen) werden das Großzehengrundgelenk und

Instruktionen des Patienten sollten folgende Punkte beinhalten:

1. Allgemeine Information bezüglich Füße und Diabetes
2. Fußpflege
3. Schuhversorgung
4. „Erste-Hilfe-Maßnahmen“

### Fußpflege

Patienten in der Hockrisikokategorie sollten regelmäßig von einem strukturiert geschulten Fußbehandlungsspezialisten betreut werden. Die Ausbildung erfolgt nach dem Curriculum der Bundesinnung, das speziell auf die Betreuung des diabetischen Fußsyndroms ausgerichtet ist. Insbesondere sind Schwielen, pathologische Nagel- und Hautveränderungen durch ausgebildete Fußpfleger zu versorgen, vor allem wenn die Patienten nicht mehr in der Lage sind, ihre eigenen Nägel auf sichere Art zu schneiden. Es ist entscheidend, dass Patienten unabhängig vom sozio-ökonomischen Status Zugang zu einer adäquaten präventiven Fußbehandlung haben. (Consensus 1999)

### Orthopädische Schuhversorgung

Die Schuhversorgung beim diabetischen Fuß richtet sich nach dem individuellen Risiko für eine Ulzeration. Sie reicht von bequemen Konfektionsschuhen mit und ohne orthopädische Einlagen bis zu Maßschuhen bei entsprechenden Fußdeformitäten. Fußbettungen müssen regelmäßig durch den Orthopädienschuhmacher auf ihre Funktionalität überprüft werden, da insbesondere bei der diabetischen Osteoarthropathie Veränderungen in der Fußstatik auftreten können. (Spraul 2000)

### Therapie neuropathischer Schmerzen

Für die Therapie neuropathischer Schmerzen stehen Antikonvulsiva, vor allem Carbamazepin und Gabapentin, sowie trizyklische Antidepressiva (KI: bei long QT Syndrom), vor allem Amitriptylin, zur Verfügung. (Spruce 2003)

der Innenknöchel jedes Beines entsprechend untersucht. Die Stimmgabel muss aufgesetzt bleiben, bis der Patient keinerlei Vibration mehr empfindet. Dann wird auf der Dreiecksskala der Punkt abgelesen, an dem sich das Dreieck gerade scharf abbildet und entsprechend in Achterschritten dokumentiert. Gesunde unter 60 Jahren geben ein Vibrationsempfinden von 7/8 bis 8/8 an. Über 60-Jährige empfinden meist nur noch 6/8 und über 80-Jährige nur noch 4/8 bis 5/8. Werte darunter weisen auf eine Neuropathie hin.

		Alter		
		< 60 Jahre	61 – 80 Jahre	> 80 Jahre
Vibrationsempfinden	8/8			
	7/8		normal	
	6/8			
	5/8			
	4/8			
	3/8		pathologisch	
	2/8			
	1/8			
	0/8			

Tabelle 24: Altersabhängige Grenzen normalen Vibrationsempfindens zur Diagnose einer PNP

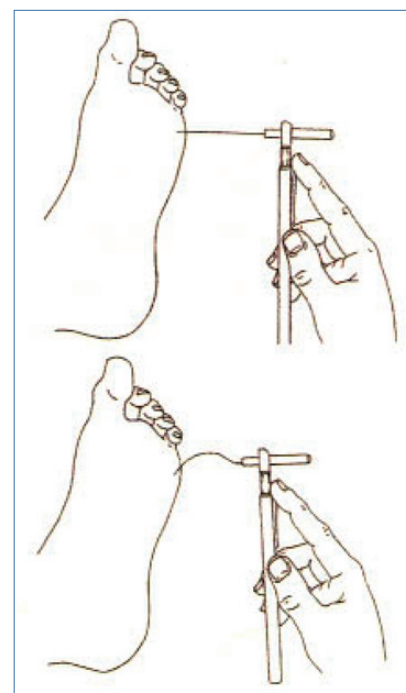
#### Prüfung der Druckwahrnehmung mit dem Semmes-Weinstein-Monofilament:

Der Nylonfaden wird an der zu prüfenden Stelle (plantar) in einem 90°-Winkel mit soviel Druck aufgesetzt, dass er sich verbiegt und einknickt. Der Patient schließt zuvor die Augen und gibt an, wo er die Berührung empfindet. Die Untersuchung soll nicht direkt auf Ulcera, Narben oder Schwielen, sondern in deren Umgebung durchgeführt werden.

Der Vorgang wird dreimal in der gleichen Region wiederholt, davon mindestens eine Scheinanwendung. Zwei von drei Testungen je Region sollen richtig erkannt werden, sonst ist die Sensibilität gestört und es besteht ein Ulkusrisiko.



Regionen, die mit dem Monofilament getestet werden



Abbildungen 14 und 15: Prüfung der Druckwahrnehmung mit dem Semmes-Weinstein-Monofilament (Quelle: Fuß-Dokumentationsbogen der AG-Fuß in der DDG)

## Literatur

Arbeitsgemeinschaft Diabetischer Fuß der Deutschen Diabetesgesellschaft, Fußdokumentationsbogen  
<http://www.ag-fuss-ddg.de>

International Consensus on the Diabetic Foot. International Working Group on the Diabetic Foot 1999

MC Spruce, Potter J, Coppine DV. The pathogenesis and management of painful diabetic neuropathy: a review. *Diab. Med* 2003;20:88-98

S Morbach, E Müller, H Reike, A Risse, M Spraul. Diabetisches Fußsyndrom Praxis-Leitlinie, DDG, Diabetes und Stoffwechsel 13/2004, 73-76 (b)

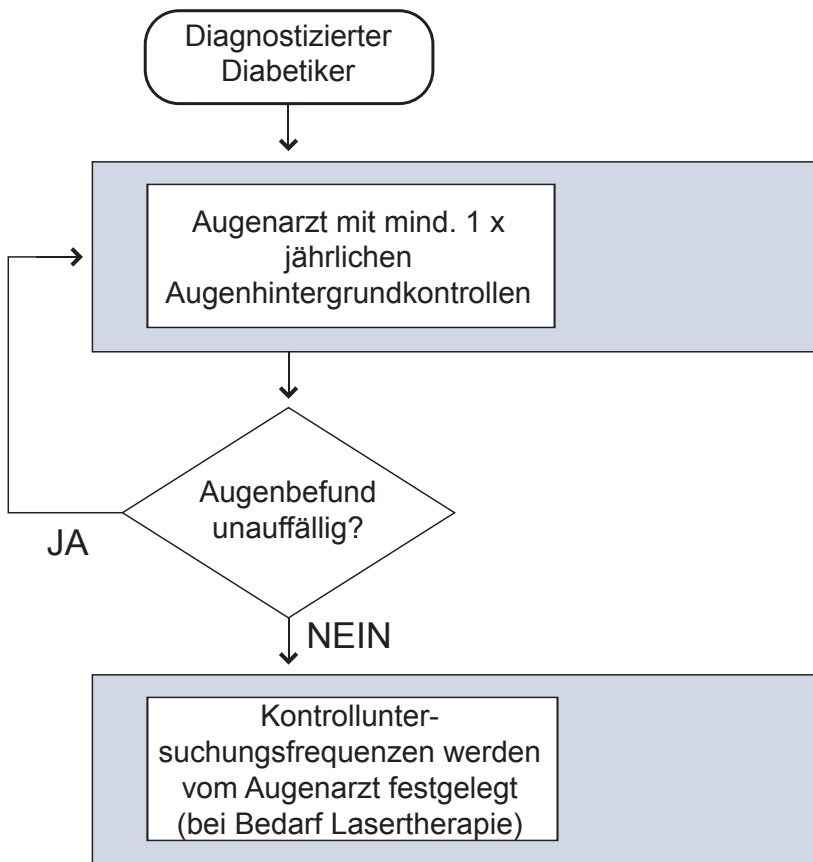
S Morbach, E Müller, H Reike, A Risse, M Spraul. Diagnostik, Therapie, Verlaufskontrolle und Prävention des diabetischen Fußsyndroms. Evidenzbasierte Leitlinien, Deutsche Diabetes-Gesellschaft 2004 (a)

NICE Guideline Type 2 diabetes: prevention and management of foot problems. Clinical Guideline 10, 2004

Plank J, Haas W, Rakovac I, Görzer E, Sommer R, Siebenhofer A, Pieber TR. Evaluation of the impact of chiropodist care in the secondary prevention of foot ulcerations in diabetic subjects. *Diabetes Care*. 2003;26:1691-5

Spraul M, Raunest J, Reike H. Der diabetische Fuß. In Berger M: Diabetes mellitus 2000; SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network). Management of diabetic foot disease 2001

# Diabetische Retinopathie



**Anmerkung:**

Bei bestehender diabetischer Retinopathie:

- Konsequente und langsame Blutzuckersenkung nach Durchführung einer ausreichenden Lasertherapie (siehe Behandlungspfad Blutzuckersenkende Therapie)
- Konsequente Blutdrucksenkung (siehe Behandlungspfad Blutdrucksenkende Therapie)

Abbildung 16: Diabetische Retinopathie

# Augenblatt

Vorschlag für die strukturierte Erfassung eines Diabetikers beim Augenarzt

## ÖDG-Augenblatt

Stur et al., Diabetische Retinopathie				181
			Patientenetikette oder Name, Vorname, Geburtsdatum	
<p><b>Zuweisung an einen Augenfacharzt</b></p> <p><b>Bitte bei der Anmeldung unbedingt „Untersuchung bei Diabetes“ angeben !!</b></p>				
Überweisungsdatum:				
Diabetes Typ	O I / O II seit:	Therapie: O Diät		
Retinopathie bekannt seit:		O oral:		
letzter HbA1c:		O Insulin:		
<b>Hypertonie</b> s • • • •	<b>O unbehandelt</b>	<b>O behandelt mit:</b>		
Befund				
	Rechtes Auge		Linkes Auge	
<b>Visus:</b>				
<b>Tension:</b>				
<b>Vorderabschnitte:</b>				
	O Katarakt	O beginn. O dicht O Z.n.Op	O Katarakt	O beginn. O dicht O Z.n.Op
	O Rubeosis Iridis		O Rubeosis Iridis	
	O Sekundärglaukom		O Sekundärglaukom	
<b>Fundi:</b>	O keine Retinopathie		O keine Retinopathie	
	O milde (nur MA)		O milde (nur MA)	
	O nichtprolif. Retinopathie	O mäßige	O nichtprolif. Retinopathie	O mäßige
	O schwere (4-2-1 Regel)		O schwere (4-2-1 Regel)	
	O prolif.Retinopathie		O prolif.Retinopathie	
	O Z.n.panret.Laser		O Z.n.panret.Laser	
	O Glaskörperblutung		O Glaskörperblutung	
		O peripher		O peripher
	O Traktionsamotio	O zentral	O Traktionsamotio	O zentral
		O total		O total
	O Z.n.Vitrektomie		O Z.n.Vitrektomie	
	O Optikusneuropathie		O Optikusneuropathie	
	O Makulopathie	O keine O milde O mässige O schwere O O Z.n.Laser	O Makulopathie	O keine O milde O mässige O schwere O O Z.n.Laser
<b>Therapieindikation:</b>	O fokale/gitterförmige Laserkoag.		O fokale/gitterförmige Laserkoag.	
	O panretinale Laserkoagulation		O panretinale Laserkoagulation	
	O Vitrektomie		O Vitrektomie	
	O Katarakt-OP		O Katarakt-OP	
<b>Kontrolle:</b>	O 3 Mon	O 6 Mon	O 12 Mon	O 24 Mon
Datum:	Stempel + Unterschrift:			

Abbildung 17: ÖDG-Augenblatt



Arztpraxis

Sehr geehrte Frau Kollegin!  
Sehr geehrter Herr Kollege!

--

Ich ersuche Sie höflichst, für meine(n) an Diabetes erkrankte(n) Patient(in)en folgende Fragen zu beantworten und mir den Befund zukommen zu lassen. Dies dient der strukturierten Erfassung meiner Diabetiker sowie deren besserer Betreuung.

Mit herzlichem Dank und kollegialen Grüßen!

Datum:

Stempel, Unterschrift

	Untersucht in den letzten 12 Monaten		J	N
			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		rechts	links	
		J N	J	N
		jemals Photokoagulation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		visusrelevante Katarakt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Retina sichtbar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Klin.sign Makulaödem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Ja:	→	Retinopathie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Milde/mäßige diab.Ret.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wenn Ret.:	→	Schwere nicht-proliferative Ret.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Proliferative Rp.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Fortgeschrittener Augenschaden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sehschärfe (in %)		rechts	links	
		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	/ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	

Patientenname: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Anmerkungen: \_\_\_\_\_

Datum:

Stempel, Unterschrift

Abbildung 18: FQSDÖ-Augenblatt

## Literatur

Krones R, John B, Sawicki PT. Therapie von Patienten mit Diabetes Typ 2. Hausarztthandbuch 2003; Seite 64

Stur M, Egger S, Haas A et al. Diabetische Augenerkrankungen: Diagnose, Therapie und Verlaufskontrolle. Acta Medica Austriaca 2004, 31(5): 179-181



# Diabetische Nephropathie

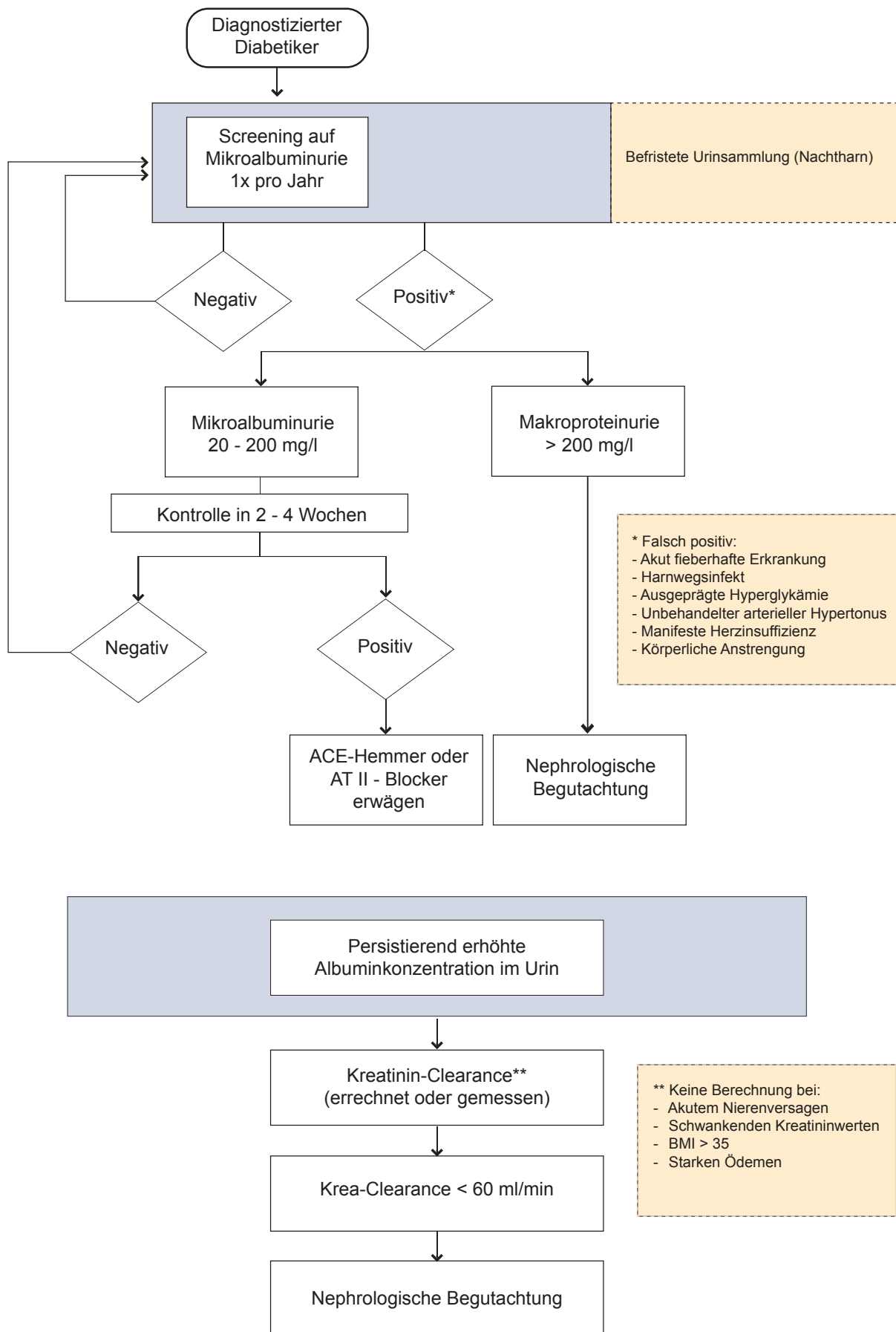


Abbildung 19: Diabetische Nephropathie

Aufgrund der meist längeren Zeitspanne zwischen Beginn der gestörten Stoffwechsellage und der Diagnose des Diabetes mellitus findet sich oft schon zum Zeitpunkt der Diagnosestellung eine Mikroalbuminurie oder Makroproteinurie. Ohne spezielle Intervention entwickeln ca. 20-40 % der Patienten mit Mikroalbuminurie eine Makroproteinurie, die jedoch insgesamt nur in etwa 20 % innerhalb von 20 Jahren zu einer terminalen Niereninsuffizienz fortschreitet.

### Verlauf der diabetischen Nephropathie

Der Verlauf der diabetischen Nephropathie ist bei Typ-1 und Typ-2-Diabetes charakterisiert durch:

... Veränderungen der Albumin- bzw. Proteinausscheidung im Urin

... Abnahme der glomerulären Filtrationsrate mit Anstieg der Retentionsparameter  
 ... Entwicklung oder Verstärkung einer arteriellen Hypertonie, Hyperlipidämie und weiterer diabetischer Komplikationen

### Diagnostik der diabetischen Nephropathie

Screening auf Mikroalbuminurie bei Typ-2-Diabetes mit der Diagnosestellung. Zur Diagnostik der Mikroalbuminurie kann entweder der über Nacht gesammelte Harn (erster Morgenurin) oder der über 24 Stunden gesammelte Harn verwendet werden. Bei gleichzeitiger Bestimmung des Harnkreatinins und in Folge der Albumin/Kreatinin-Ratio kann jede Spontanharnportion dazu herangezogen werden.

	Befristete Urinsammlung (Nachtharn) mg/l	24-STUNDEN-Urinsammlung mg/24 h	Albumin/Kreatinin-Ratio (Spontanharn) mg/g
Normal	< 20	< 30	< 30
Mikroalbuminurie	20-200	30-300	30-300
Makroproteinurie	> 200	> 300	> 300

Tabelle 25: Definition der Mikroalbuminurie je nach Urinsammelmethode

Aufgrund der Variabilität der Albuminausscheidung werden zur Diagnostik der Mikroalbuminurie mindestens zwei positive Befunde innerhalb von 2-4 Wochen gefordert.

Falsch positive Befunde finden sich z. B. bei akut fieberhaften Erkrankungen, Harnwegsinfekten, ausgeprägter Hyperglykämie und Hypertonie, bei Herzinsuffizienz und nach körperlicher Betätigung.

### Bestimmung der Kreatinin-Clearance

Zur Beurteilung des Ausmaßes der Nierenfunktionseinschränkung ist die Kreatinin-Clearance vorzuziehen,

da die Serum-Kreatininkonzentration nicht nur von der Kreatininausscheidung sondern auch von der endogenen Kreatininproduktion beeinflusst wird.

Bei akutem Nierenversagen, schwankenden Kreatininwerten, sehr adipösen Patienten oder bei Vorliegen sehr starker Ödeme sollte aufgrund der Ungenauigkeit die Formel von Cockcroft und Gault nicht angewandt werden und die Berechnung der Kreatinin-Clearance ausschließlich mit Hilfe der 24-h-Harnsammlung erfolgen.

#### 1. Exakte Berechnung aus dem 24-h-Sammelharn

$$\frac{\text{Kreatininkonzentration im Sammelharn (mg/dl)} \times \text{Harnvolumen in 24 h (ml)} \times 1,73}{\text{Kreatininkonzentration im Serum (mg/dl)} \times 60 \text{ min} \times 24 \text{ h} \times \text{Körperoberfläche (m}^2\text{)}} = \text{Kreatinin-Clearance (ml/min/1,73 m}^2\text{)}$$

#### 2. Berechnung der Kreatinin-Clearance nach der Formel von Cockcroft und Gault

$$\frac{(140 - \text{Alter}) \times \text{Körpergewicht (kg)}}{72 \times \text{Kreatininkonzentration im Serum (mg/dl)}} = \text{Kreatinin-Clearance (ml/min)}$$

(bei Frauen Multiplikation des Ergebnisses mit 0,85)

### Differentialdiagnosen der diabetischen Nephropathie

Auch bei Diabetikern sollte immer an eine mögliche andere, nichtdiabetische Ursache der Proteinurie bzw. Nierenfunktionseinschränkung gedacht werden, insbesondere wenn ein oder mehrere der folgenden Kriterien erfüllt sind:

- ... Diabetesdauer unter 5 Jahren bei Typ 1 Diabetes
- ... Fehlende (insbesondere proliferative) diabetische Retinopathie als Ausdruck einer generalisierten diabetischen Mikroangiopathie
- ... Pathologisches Harnsediment mit Mikrohämaturie (insbesondere dysmorphe Erythrozyturie)
- ... Rasche Zunahme der Proteinurie
- ... Rascher Kreatininanstieg
- ... Abnorme Nierensonographie

### Management der diabetischen Nephropathie

Die Entwicklung und Progression der diabetischen Nephropathie kann durch Optimierung der Blutzucker- und Blutdruckeinstellung, durch Vermeidung von Nikotinkonsum sowie Normalisierung erhöhter Eiweißzufuhr zumindest verlangsamt werden.

Da die Nephropathie bereits im Stadium der Mikroalbuminurie mit einem erhöhten kardiovaskulären Risiko assoziiert ist, sollte zusätzlich bei diesen Patienten auf eine konsequente Behandlung der übrigen

kardiovaskulären Risikofaktoren, insbesondere der Dyslipidämie und der erhöhten Thrombozytenaggregationsneigung geachtet werden.

Ebenso ist konsequent eine Optimierung der diabetischen Stoffwechselsituation und des Blutdrucks anzustreben. Bei nachlassender Nierenfunktion ist zusätzlich das erhöhte Hypoglykämierisiko zu berücksichtigen.

Zur adäquaten Blutdrucksenkung ist meist eine Kombinationstherapie notwendig (bei Patienten mit Mikroalbuminurie sind ACE-Hemmer zu erwägen).

Bei diabetischer Nephropathie sollte eine Therapie mit niedrig dosierter Azetylsalicylsäure (100 mg täglich) eingeleitet werden.

### Mitbetreuung durch den Nephrologen

Eine konsiliarische Mitbetreuung durch den Nephrologen sollte angestrebt werden: Bei einer Kreatinin-Clearance < 60 ml/min, bei persistierender Proteinurie > 0,3 g/Tag mit Hypertonie (klinisch manifeste Nephropathie) und bei Blutdruckwerten > 140/90 mmHg trotz therapeutischer Intervention des Hausarztes oder Diabetologen.

STADIUM	Albuminausscheidung (Nachtharn)	Kreatinin-Clearance (ml/min)	Bemerkungen
<b>1. Nierenschädigung mit normaler Nierenfunktion</b>			Serum-Kreatinin normal, Blutdruck ev. erhöht, Dyslipidämie, raschere Progression von KHK, pAVK, zAVK, Retino- und Neuropathie
a.) Mikroalbuminurie	20-200	> 90	
b.) Makroalbuminurie	> 200	> 90	
<b>2. Nierenschädigung mit Niereninsuffizienz</b>			Serum-Kreatinin grenzwertig oder erhöht, arterielle Hypertonie, Dyslipidämie, Hypoglykämie-Neigung, raschere Progression von KHK, pAVK, zAVK, Retino- und Neuropathie, renale Anämie, Störung des Elektrolyt-, Säure/Basen-, Calcium-, Phosphat- und Knochenstoffwechsels
a.) Leichtgradig	> 200	60-89	
b.) Mittelgradig		30-59	
c.) Hochgradig		15-29	
d.) Terminal	abnehmend	< 15	

Tabelle 26: Stadien der diabetischen Nephropathie

# NAHTSTELLEN IM BEHANDLUNGSVERLAUF

Die Betreuung von Personen mit Diabetes mellitus Typ 2 erfolgt im Disease Management Programm sektorenübergreifend und stellt daher einige Anforderungen an Systemnahtstellen. Um Doppelgleisigkeiten zu vermeiden, ist ein besonderes Augenmerk auf Nahtstellen zu legen. Folgende Nahtstellen werden als zentral angesehen:

1. Identifikation einer geeigneten Einrichtung zur Mit-/Weiterbetreuung
2. Koordination der Mit-/Weiterbetreuung
3. Überweisung und Übergabe der erforderlichen Unterlagen an die mit-/weiterbetreuende Einrichtung
4. Information über die Art und die voraussichtliche Dauer der Mit-/Weiterbetreuung
5. Durchführung der Mit-/Weiterbetreuung
6. Rücküberweisung

Folgende Leistungsebenen werden im DMP definiert:

- ... Ebene 0 (Hausarzt, der sich an diesem DMP nicht beteiligt)
- ... Ebene 1 (DMP-Arzt)
- ... Ebene 2 (Diabetes-Spezialambulanzen, Facharzt für Innere Medizin mit Additivfach Endokrinologie)
- ... Ebene 3 (Stationäre Einrichtungen im DMP)

## Nahtstelle: Arztwechsel bzw. Übernahme DMP-Arzt

Kriterium für diese Nahtstelle ist die Übernahme eines DMP-geeigneten Patienten durch einen DMP-Arzt oder Arztwechsel im Rahmen des DMP.

DMP-Arzt	Erklärung
Identifikation einer geeigneten Einrichtung zur Mit-/Weiterbetreuung	<u>Vorbedingungen:</u> Diagnosesicherung gemacht oder medikamentös schon behandelt, Patient will ins DMP, erfüllt die Einschreibekriterien, bewilligter Arztwechsel (wenn Patient im Quartal wechselt) <u>Qualifikation:</u> DMP-Arzt <u>Verfügbarkeit:</u> sofort
Koordination der Mit-/Weiterbetreuung	<u>Auftragsklärung:</u> Übernahme eines Patienten ins DMP Diabetes mellitus Typ 2
Überweisung und Übergabe der erforderlichen Unterlagen an die mit-/weiterbetreuende Einrichtung	<u>Unterlagen:</u> Diagnosesicherung DMP Patient Bisherige diabetesbezogene Krankengeschichte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detaillierter Behandlungsverlauf (Anamnese)</li> <li>• Diagnostik und Befunde (was, wann)</li> <li>• Bisherige Therapie (Dosis, was, seit wann)</li> <li>• Behandlungsprobleme (deskriptiv)</li> </ul>
Information über die Art und die voraussichtliche Dauer der Mit-/Weiterbetreuung	Stempel und Unterschrift auf dem Arztwechsel bzw. Einschreibeformular
Mit-/Weiterbetreuung	Laufende Betreuung des DMP Patienten (siehe Behandlungspfade)
Rücküberweisung	keine

Tabelle 27: Arztwechsel bzw. Übernahme durch einen DMP-Arzt.

## Nahtstelle: Schulungen

Diese Nahtstelle kommt zum Tragen, wenn der DMP-Arzt nicht selbst schult.

Schulungen	Erklärung
Identifikation einer geeigneten Einrichtung zur Mit-/Weiterbetreuung	<p><u>Vorbedingungen:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Patient möchte eine Schulung und ist dafür geeignet.</li> <li>2. Wenn in der DMP-Arztpraxis keine Schulungen (Platz- bzw. Zeitmangel) durchgeführt werden können.</li> </ol> <p><u>Qualifikation:</u> Schulungszertifikat</p> <p><u>Verfügbarkeit:</u> kurz- bis mittelfristig</p>
Koordination der Mit-/Weiterbetreuung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Kooperation mit KollegInnen</u>            Behandlungspfad „Blutzuckersenkende Therapie“           <ul style="list-style-type: none"> <li>o Terminabsprache mit dem Schulungsteam</li> <li>o Festlegung eines Schulungstermins mit dem Patienten</li> </ul> </li> <li>• <u>Anmeldung bei der GKK</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Meldung der Schulungspatienten durch die Praxis des schulenden Arztes (Angabe des betreuenden DMP-Arztes)</li> </ul> </li> </ul>
Überweisung und Übergabe der erforderlichen Unterlagen an die mit-/weiterbetreuende Einrichtung	Überweisung (Anmeldung zur Schulung)
Information über die Art und die voraussichtliche Dauer der Mit-/Weiterbetreuung	Bestätigung des Schulungstermins
Mit-/Weiterbetreuung	Schulung (lt. definierter Schulungsprogramme im DMP)
Rücküberweisung	Nach Ende der Schulung

Tabelle 28: Schulungen

## Nahtstelle: DMP-Arzt zu Facharzt für Augenheilkunde

Augenfacharzt	Erklärung
Identifikation einer geeigneten Einrichtung zur Mit-/Weiterbetreuung	<u>Vorbedingungen:</u> Diabetes, keine augenfachärztliche Untersuchung in den letzten 12 Monaten <u>Qualifikation:</u> Augenfacharzt, Ausstattung lt. Anforderungsprofil QM des DMP Diabetes Typ 2 <u>Verfügbarkeit:</u> mittelfristig
Koordination der Mit-/Weiterbetreuung	<u>Auftragsklärung:</u> Jahrescheck, bzw. Fundoskopie, Netzhautphotographie
Überweisung und Übergabe der erforderlichen Unterlagen an die Mit-/Weiterbetreuende Einrichtung	<u>Unterlagen:</u> Überweisung, Information über den Diabetes (bisherige Augenprobleme)
Information über die Art und die voraussichtliche Dauer der Mit-/Weiterbetreuung	Terminbestätigung
Mit-/Weiterbetreuung	Lt. Behandlungspfad
Rücküberweisung	Mitgelieferte Unterlagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augenjahrescheck</li> <li>• Photokoagulation oder Vitrektomie (nach Entscheidung des Augenfacharztes)</li> <li>• DMP Dokumentation (Augenstatus)</li> <li>• Wiedervorstellungstermin (Vorschlag)</li> </ul>

Tabelle 29: Nahtstelle Facharzt für Augenheilkunde

## Nahtstelle: DMP-Arzt zu Internist mit Additivfach Endokrinologie

DMP-Arzt – DMP Internist	Erklärung
Identifikation einer geeigneten Einrichtung zur Mit-/Weiterbetreuung	<p><u>Vorbedingungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Behandlungspfad „Blutzuckersenkende Therapie“               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ wenn für eine Umstellung auf Insulin der DMP-Arzt aus der Ebene 1 diese nicht selbst vornehmen will bzw. kann</li> <li>○ wenn nach 3-12 Monaten Insulintherapie die vereinbarten Therapieziele nicht erreicht wurden</li> </ul> </li> <li>• Behandlungspfad „Blutdrucksenkende Therapie“               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ wenn nach 1-12 Monaten und zusätzlich erfolgter Therapiekontrolle das Behandlungsziel nicht erreicht wurde</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Qualifikation:</u> DMP Ebene 2  <u>Verfügbarkeit:</u> sofort</p>
Koordination der Mit-/Weiterbetreuung	<p><u>Auftragsklärung:</u> Mitbetreuung im Behandlungspfad „Blutzuckersenkende Therapie“; Mitbetreuung im Behandlungspfad „Blutdrucksenkende Therapie“; Konsilium</p>
Überweisung und Übergabe der erforderlichen Unterlagen an die mit-/weiterbetreuende Einrichtung	<p><u>Unterlagen:</u>          Überweisung (Anforderungen gem. Auftragsklärung)          Bisherige diabetesbezogene Krankengeschichte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detaillierter Behandlungsverlauf (Anamnese)</li> <li>• Diagnostik und Befunde (was, wann)</li> <li>• Bisherige Therapie (Dosis, was, seit wann)</li> <li>• Behandlungsprobleme (deskriptiv)</li> </ul> <p>Im Bereich blutzuckersenkende Therapie siehe <b>(1)</b></p>
Information über die Art und die voraussichtliche Dauer der Mit-/Weiterbetreuung	Terminbestätigung, Information über die voraussichtliche Dauer der Mitbetreuung
Mit-/Weiterbetreuung	Lt. Auftragsklärung und Behandlungspfad Beispiele siehe unter <b>(2)</b> .
Rücküberweisung	Nach abgeschlossener Mitbetreuung bzw. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Bereich Mitbetreuung blutzuckersenkende Therapie nach abgeschlossener Betreuung (Informationen retour siehe <b>(3)</b>)</li> </ul>

Tabelle 30: DMP-Arzt zu Internist mit Additivfach Endokrinologie



<p><b>(1)</b> <b>Übermittelte Informationen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bisherige vorhandene Laborbefunde (Datum des aktuellsten Befundes, Ergebnisse, Status: bereits durchgeführt/nicht durchgeführt) <ul style="list-style-type: none"> <li>o HbA1c</li> <li>o Kreatinin</li> <li>o Cholesterin</li> </ul> </li> <li>• Bisherige Therapie (Therapie, „seit“-Datum, Ergebnisse)</li> <li>• Bereits absolvierte Schulungen (Jahr)</li> <li>• Bisherige Medikationen (Arzneimittel, Dosis, „seit“-Datum)</li> <li>• Bisherige (aktuelle) Zielvereinbarungen</li> <li>• Bisheriges Betreuungsintervall (mit dem Patienten vereinbarte Vorstellungintervalle)</li> <li>• Diabetesbedingte Überweisungen im letzten Jahr (wann, an wen)</li> <li>• Begleiterkrankungen (Art, „seit“-Datum)</li> <li>• Bedarf einer Fallbesprechung (Ja/Nein)</li> <li>• Zusätzlichen Informationsbedarf retour definieren</li> </ul>
<p><b>(2)</b> <b>Mitbetreuung im Bereich Blutzuckersenkende Therapie</b> <b>(Was soll gemacht werden?)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtung des Patientenprotokolls und Protokollanalyse</li> <li>• Erhebung fehlender Laborparameter</li> <li>• Umstellung bzw. Einstellung auf/der Insulintherapie</li> <li>• Klärung des Schulungsbedarfs <ul style="list-style-type: none"> <li>o Veranlassung einer Schulung für insulinpflichtige Typ-2-Diabetiker</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>(3)</b> <b>Informationen von Ebene 2 an Ebene 1 zurück</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchgeführte Laborbefunde/Untersuchungen (Datum, Ergebnisse)</li> <li>• Abgesetzte Therapien (Bezeichnung, Datum)</li> <li>• Neue Therapieformen (Bezeichnung, „seit“-Datum)</li> <li>• Verordnete Medikationen (Arzneimittel, Dosis, „seit“-Datum)</li> <li>• Durchgeführte Schulung (Ja/Nein, Datum)</li> <li>• Empfohlene Zielvereinbarungen für den Patienten</li> <li>• Empfohlenes Betreuungsintervall</li> <li>• Angeforderte zusätzliche Information</li> </ul>

Tabelle 31: Informationsfluss

## Nahtstelle: DMP-Arzt zu Fußambulanz

Fußambulanz	Erklärung
Identifikation einer geeigneten Einrichtung zur Mit-/Weiterbetreuung	<u>Vorbedingungen:</u> Wagner Ib/II <u>Qualifikation:</u> lt. QM-Definition im DMP, Ausstattung lt. QM-Definition im DMP <u>Verfügbarkeit:</u> sofort bis kurzfristig
Koordination der Mit-/Weiterbetreuung	<u>Auftragsklärung:</u> Mitbetreuung des diabetischen Fußsyndroms
Überweisung und Übergabe der erforderlichen Unterlagen an die mit-/weiterbetreuende Einrichtung	<u>Unterlagen:</u> Bisherige diabetesbezogene Krankengeschichte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detaillierter Behandlungsverlauf (Anamnese)</li> <li>• Diagnostik und Befunde (was, wann)</li> <li>• Bisherige Therapie (Dosis, was, seit wann)</li> <li>• Behandlungsprobleme (deskriptiv)</li> </ul>
Information über die Art und die voraussichtliche Dauer der Mit-/Weiterbetreuung	Terminbestätigung
Mit-/Weiterbetreuung	Lt. Behandlungspfad

Tabelle 32: Nahtstelle DMP-Arzt zu Fußambulanz



4

PRAXISHILFEN

# CHECKLISTE ZUR PATIENTENEINSCHREIBUNG

Grundsätzlich entscheiden Sie als DMP-Arzt, wer als Patient für das Disease Management Programm Diabetes mellitus Typ 2 geeignet ist. Die Einschreibung in das Programm erfolgt durch die DMP-Administration.

## Einschreibekriterien prüfen

- ... Gesicherte Diagnose des Diabetes mellitus Typ 2 laut den Behandlungspfaden
- ... Bereitschaft und Fähigkeit des Patienten zur aktiven Teilnahme an „Therapie Aktiv“
- ... Fehlen von Ausschlusskriterien wie z. B. mentale Beeinträchtigung, Alkoholismus, andere Erkrankungen, die eine aktive Teilnahme des Patienten unmöglich machen.

## Patienten über das Programm informieren

- ... Patientenbroschüre „Diabetes im Griff“
- ... Teilnahme- und Einwilligungserklärung inkl. Aufklärung über die Datenverarbeitung

## Unterfertigung der Dokumente

- ... Teilnahme- und Einwilligungserklärung
- ... Zielvereinbarung

## Ausgabe der Informationsunterlagen

1. **Patientenbroschüre**, in der das Programm „Therapie Aktiv“ kurz vorgestellt wird
2. **Teilnahme- und Einwilligungserklärung**, in der der Patient der Auswertung seiner Daten zustimmt
3. Ein Exemplar der **Zielvereinbarung bzw. Diabetespass**, worauf die vereinbarten Ziele mit dem Patienten festgehalten werden.
4. Eventuell ein Exemplar des **Dokumentationsbogens**, auf dem wesentliche Parameter festgehalten werden.

## Weiterleiten der Dokumente

- ... Teilnahme- und Einwilligungserklärung
- ... Dokumentationsbogen

# BEHANDLUNGSÜBERSICHT – DIABETES MELLITUS TYP 2

## Diagnose Diabetes mellitus Typ 2

- ... Die Diagnose Diabetes mellitus wird, unabhängig von Alter und Geschlecht, durch Messung **mehrfach erhöhter Blutzuckerwerte** an mindestens zwei verschiedenen Tagen gestellt.
- ... Zur Diagnosesicherung sind Laboratoriumsmethoden zu verwenden, die Bestimmung mittels Teststreifen ist **nicht** geeignet.
- ... Es sind mindestens 2 mal erhöhte Nüchternwerte oder in Sonderfällen mindestens 2 erhöhte Nicht-Nüchternwerte oder ein pathologischer OGTT erforderlich. Bei widersprüchlichen Messergebnissen ist zusätzlich die Diagnosesicherung mittels OGTT empfehlenswert.
- ... Die zur Diagnose führenden Messungen dürfen nicht während akuter Erkrankungen (Infekte) oder während der Einnahme von das Ergebnis verfälschenden Medikamenten (Kortikosteroide) durchgeführt werden.
- ... Der HbA1c-Wert ist zur Diagnosestellung **nicht** geeignet, er ist ein Verlaufskriterium.

## Kardiovaskuläre Risikoabschätzung

- ... Für die grobe Abschätzung des kardiovaskulären Risikos beim Diabetiker ist die **Kenntnis des Blutdrucks** und das Wissen um **manifeste assoziierte Organschäden** ausreichend.

## Therapieziele für Patienten in Abhängigkeit ihres „biologischen und mentalen“ Alters

- 1. Blutzucker Zielwert:**  
 unter 65 Jahre: HbA1c < 7,0 %  
 65 - 75 Jahre: HbA1c < 7,8 % → Blutzuckersenkende Therapie  
 über 75 Jahre: HbA1c < 8,5 %
- 2. Blutdruck Zielwert:** < 140/90 mmHg unabhängig vom Alter  
 → Blutdrucksenkende Therapie
- 3. Lipidsenkende Therapie:** Medikamentöse Therapie unabhängig vom Alter; zwingend in der Sekundärprophylaxe und in der Primärprophylaxe bei erhöhtem Risiko  
 → Lipidsenkende Therapie
- 4. Lebensstiländerung und Gewicht:** In Absprache mit dem Patienten → Blutzuckersenkende Therapie
- 5. Fußkontrolle:** Tägliche Fußinspektion durch den Patienten und je nach Bedarf weitere Vereinbarungen mit dem Patienten

Definition	Blutdruck systolisch (mmHg)		Blutdruck diastolisch (mmHg)
Normoton	< 140	und	< 90
Hyperton	≥ 140	und/oder	≥ 90
Systolisch hyperton	≥ 140	und	< 90

Tabelle 33: Normotone versus hypertone Blutdruckwerte (Ambulanzmessung/Arztmessung)

# TEILNAHME- UND EINWILLIGUNGSERKLÄRUNG



## TEILNAHME- und EINWILLIGUNGSERKLÄRUNG Disease Management Programm Diabetes mellitus Typ 2

Name, Vorname des Versicherten \_\_\_\_\_ Geschlecht W  M

Versicherungsnummer \_\_\_\_\_ Versicherungsträger \_\_\_\_\_

Anschrift (Strasse / PLZ / Ort) \_\_\_\_\_

Mobiltelefon\* \_\_\_\_\_

E-Mail Adresse\* \_\_\_\_\_

\*Angabe erforderlich, um Mitteilungen per SMS / E-mail zu erhalten

- Ich erkläre meine Zustimmung dazu, dass meine Personen- und Gesundheitsdaten (gemäß Dokumentationsbogen und Teilnahme- und Einwilligungserklärung) elektronisch erfasst werden und an den zuständigen Krankenversicherungs-Träger bzw. an einen beauftragten zentralen Dienstleister, der ebenfalls Krankenversicherungs-Träger ist, übermittelt werden.
  - Ich bin einverstanden, dass meine Daten zentral gespeichert und in anonymisierter Form für medizinische und ökonomische Auswertungen herangezogen werden. Durchgeführte personenbezogene Auswertungen dienen ausschließlich der zentralen Steuerung der Patienteninformation.
  - Ich stimme weiters zu, dass bei einem Wechsel des betreuenden DMP-Arztes mein neuer DMP-Arzt von meinem zuständigen KV-Träger meine gespeicherten Daten erhält.
  - Ich bin einverstanden, persönliche Mitteilungen im Rahmen von Therapie Aktiv – Diabetes im Griff zu erhalten.
  - Ich kann diese Zustimmung jederzeit schriftlich widerrufen und scheidet mit dem Widerruf automatisch aus dem DMP Diabetes mellitus Typ 2 aus.
- \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift des Versicherten

### vom Arzt auszufüllen:

Ersteinschreibung       Arztwechsel       Versicherungsträgerwechsel

Ort, Datum der Einschreibung \_\_\_\_\_ Unterschrift des koordinierenden Arztes \_\_\_\_\_

Name, Vertragspartnernummer \_\_\_\_\_

Anschrift \_\_\_\_\_ Ordinationsstempel \_\_\_\_\_

DVR-Nr. 0023990

Abbildung 20: Teilnahme- und Einwilligungserklärung

# FAQ

## Was ist Disease Management?

Der Begriff Disease Management stammt aus den USA und bedeutet wörtlich übersetzt Krankheitsmanagement. Disease Management ist ein integratives Konzept, unter dem alle Elemente zur optimalen Behandlung einer chronischen Krankheit unter Beachtung medizinischer und ökonomischer Gesichtspunkte subsumiert werden. Die Umsetzung von Disease Management erfolgt meist in Programmen, die eine Zusammenstellung mehrerer aufeinander abgestimmter Maßnahmen beinhalten.

## Werden Ärzte durch strukturierte Behandlungsprogramme bevormundet?

Nein, denn bei strukturierten Behandlungsprogrammen entscheidet der Arzt zusammen mit dem Patienten und legt in gegenseitigem Einvernehmen die individuelle Behandlung fest. Die Ärzte erhalten dabei Unterstützung durch die Behandlungspfade.

## Werden Patienten außerhalb strukturierter Behandlungsprogramme benachteiligt?

Nein, da Disease Management Programme nicht in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenversicherung eingreifen. Patienten, die nicht am Behandlungsprogramm teilnehmen, erhalten keine schlechtere medizinische Versorgung als bisher. Der entscheidende Vorteil für Patienten in einem Disease Management Programm ist die Qualität und Kontinuität einer abgestimmten Behandlung.

## Wird die freie Arztwahl eingeschränkt?

Aufgrund der Dauer und Komplexität der Erkrankung ist eine kontinuierliche Betreuung durch einen DMP-Arzt sinnvoll. Die Patienten können aber ohne Angabe von Gründen den DMP-Arzt wechseln.

## Müssen Ärzte zusätzlichen Verwaltungsaufwand leisten?

Der zusätzliche Verwaltungsaufwand ist gering. Ärzte, die sich am Disease Management beteiligen, erhalten für den Mehraufwand eine Vergütung, die auch den Verwaltungsaufwand honoriert.

## Wie funktionieren strukturierte Behandlungsprogramme?

Die Teilnahme an einem Disease Management Programm ist für Patient und Arzt freiwillig. In der Regel spricht der DMP-Arzt die betroffenen Patienten an und informiert sie über die Inhalte und Vorteile des Programms. Parallel werden auch die Krankenkassen ihre Versicherten über den Start der Programme informieren. Ärzte und Patienten orientieren sich an Diagnose- und Therapieplänen, die auf aktuellen und gesicherten medizinischen Studien beruhen. Der DMP-Arzt dokumentiert die Behandlung und schickt die Dokumentationsbögen an die zuständige DMP-Bundesländeradministration zur Erstellung von Feedback-Berichten.







5

ANHANG

# INTERNET-LINKS

Homepage der Sozialversicherung für Disease Management Programme

<http://www.therapie-aktiv.at>

International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease (PROCAM-Risikorechner)

<http://www.chd-taskforce.com>

Datenbank für medizinische Literatur

<http://www.embase.com>

Datenbank für systematische Übersichtsarbeiten in der Medizin

<http://www.cochrane.de>

European Association for the Study of Diabetes

<http://www.easd.org>

International Diabetes Federation

<http://www.idf.org>

Österreichische Diabetesgesellschaft

<http://www.oedg.org>

Forum Qualitätssicherung in der Diabetologie Österreich

<http://www.fqsd.at>

American Diabetes Association

<http://diabetes.diabetesjournals.org>

<http://care.diabetesjournals.org>

<http://clinical.diabetesjournals.org>

<http://spectrum.diabetesjournals.org>

American Journal of Diabetes

<http://www.americanjournalofdiabetes.com>

National Library of Medicine

<http://www.nlm.nih.gov>

Deutsche Diabetesgesellschaft

<http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de>

National Center for Biotechnology Information

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

Institut für evidenzbasierte Medizin

<http://www.di-em.de>

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit

<http://www.iqwig.de>

# GLOSSAR

## Behandlungspfad

Systematisch entwickelte Orientierungshilfen, die den behandelnden Arzt bei der Versorgung der Patienten unterstützen.

## Evidence Based Medicine (EBM)

Kritische Auseinandersetzung mit den Resultaten klinischer Forschung. Das Ziel ist die Zusammenführung der individuellen klinischen Erfahrung, der bestverfügbaren Daten aus der klinischen Forschung mit den Bedürfnissen des Patienten.

## Feedback

Rückmeldung über die eigenen Arbeitsprozesse und die Zielerreichung.

## Inzidenz

Zahl der neu aufgetretenen Fälle pro Zeiteinheit in einer definierten Population.

## Metaanalyse

Zusammenführung der Ergebnisse mehrerer Studien. Der methodologisch-praktische Sinn und Nutzen einer Metaanalyse soll sein, unterschiedliche Ergebnisse aus verschiedenen Untersuchungen zu Wirkungen vergleichbarer Maßnahmen - z. B. Heilungen, Besserungen, Linderungen, Erleichterungen durch Begleitung in der Heilkunde - quantitativ vergleichbar zu machen.

## Number-needed-to-treat (NNT)

Gibt an, wie viele Patienten über einen bestimmten Zeitraum therapiert werden müssen, um ein Endpunktereignis zu verhindern (z. B. NNT=10, d. h. es müssen 10 Patienten mit dem Verumpräparat behandelt werden um z. B. einen Todesfall zu verhindern).

## Outcome

Das Ergebnis einer medizinischen Therapie.

## Patientenempowerment

Unter Empowerment versteht man die Stärkung von Kompetenz und Selbstbestimmungsrecht über die eigene Gesundheit. Patientenempowerment im DMP zielt darauf ab, den Patienten aktiv in alle Behandlungsentscheidungen einzubinden und Zielvereinbarungen gemeinsam zwischen Arzt und Patient zu treffen.

## Prävalenz

Bestand an Fällen einer bestimmten Krankheit zu einem bestimmten Zeitpunkt (Punktprävalenz) oder in einer bestimmten Zeiteinheit (Periodenprävalenz) in einer definierten Population.

## Randomisierte kontrollierte Studie

Die randomisierte kontrollierte Studie (= randomized controlled trial, RCT) ist das beste Studiendesign, um eine medizinische Intervention und deren Effekt auf einen definierten Outcome zu untersuchen. Bei diesem Studiendesign wird eine Gruppe von Patienten oder Probanden nach dem Zufallsprinzip in zwei oder mehrere Gruppen aufgeteilt (randomisiert). Eine Behandlungsgruppe erhält die zu untersuchende Intervention (Medikamente, Schulungen, etc.), während eine Vergleichsgruppe eine konventionelle Therapie oder ein Placebo erhält.

## Reminder

= Erinnerungssysteme

Diese Unterlage soll Ihnen prägnant und verständlich das neue Disease Management Programm für Diabetes mellitus Typ 2 näher bringen. Elektronisch abrufbar unter [www.therapie-aktiv.at](http://www.therapie-aktiv.at) oder in Papierform zum Selbstkostenpreis.

Bestellung: [office@therapie-aktiv.at](mailto:office@therapie-aktiv.at)

## Impressum

Herausgeber:

Steiermärkische Gebietskrankenkasse,  
8010 Graz, Josef-Pongratz-Platz 1

Für den Inhalt verantwortlich:

Prim. Dr. Gert Klima

Design: Rubikon Graz

Layout: Steiermärkische Gebietskrankenkasse

Druck: Dorrong Graz

I. Auflage, Mai 2007

Vorbehaltlich Irrtümer und Druckfehler

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Austria

Alle Angaben wurden von den AutorInnen gewissenhaft und mit Sorgfalt nach dem Wissensstand zur Fertigstellung dieses Buches gemacht. Für Verbesserungsvorschläge betreffend dieser Unterlage wenden Sie sich bitte per E-Mail an [office@therapie-aktiv.at](mailto:office@therapie-aktiv.at).



 Therapie Aktiv  
DIABETES IM GRIFF

## Diabetes mellitus Typ 2 - Arztinformation



Steiermärkische Gebietskrankenkasse  
Josef-Pongratz-Platz 1  
8010 Graz  
Tel.: +43 (0) 316/ 80 35-1390  
Fax: +43 (0) 316/ 80 35-661390  
e-mail: [office@therapie-aktiv.at](mailto:office@therapie-aktiv.at)  
[www.therapie-aktiv.at](http://www.therapie-aktiv.at)

Die Arztinformation zum Disease Management Programm Diabetes mellitus Typ 2 ist ein praxisorientiertes Nachschlagewerk, das dem DMP-Arzt schnell und zielorientiert die Grundlagen von Disease Management Programmen vermittelt.

Diese Unterlage unterstützt den DMP-Arzt, die medizinischen Empfehlungen in der Praxis umzusetzen und ist eine Hilfestellung bei der Kommunikation mit dem Patienten.