

## Sport bei Diabetes mellitus Typ 1

### Körperliche Aktivität und/oder strukturiertes Training

Körperliche Aktivität und Sport sind Bestandteil eines gesunden und erfüllten Lebensstils. Tatsächlich ist eine gute körperliche Fitness der beste Schutz vor zahlreichen Erkrankungen und auch der stärkste prognostische Faktor für die Reduktion von Morbidität und Mortalität.

#### Möglichst normale Jugend

Gerade für Kinder und Jugendliche ist es wichtig trotz des DMT1 eine möglichst normale Jugend zu haben. So sollte das „Team“, welches aus dem Patient, dessen Eltern und den behandelnden Ärzten besteht, alles daran setzen, dem Kind die Möglichkeit zu geben am Schulsport, gerne aber auch am Vereins- und bei Wunsch auch Wettkampfsport teilzunehmen. Gerade Kinder treiben nicht etwa Sport aus gesundheitlichen Gründen, sondern werden motiviert durch Spaß, Spannung, Leistung, Erfolg, Können, Freundschaft, Kameradschaft und auch sportliches Aussehen. Getrübt wird beim Diabetiker die Freude auf den Sport durch einen Alltag, der von einer großen Planung geprägt ist, da die Nahrungszufuhr vor, während und nach dem Sport gut durchdacht und adäquat in Umfang und Zusammensetzung sein muss. Auch muss zu diesen Zeitpunkten mehrfach der Blutzucker kontrolliert werden, damit in Abhängigkeit vom angestrebten Trainingsumfang und der gewählten Intensität die Stoffwechsellage analysiert und darauf rechtzeitig reagiert werden kann. Je intensiver der Sport wird, desto mehr muss auf einen Ernährungsplan, geeignete Sportgetränke und Snacks, aber auch auf eine intelligente Verabreichung von Insulin geachtet werden.

TABELLE 1

#### Empfehlungen für die körperliche Aktivität

- 3 – 7 Tagen pro Woche
- 30 – 60 min/Tag
- mindestens 2,5 h körperlich
- submaximale Intensität (ca. 70 % der in einer maximalen Ergometrie ermittelten maximalen Herzfrequenz)
- kontinuierliches Ausdauertraining, gerne aber auch Intervalltraining
- Ausdauersport bevorzugen
- prinzipiell ist jeder Sport besser als keiner!
- Krafttraining 3 x 30 min/Woche

Wenngleich es hierzu Studien und Empfehlungen gibt, so wird jeder Sportler auch durch Ausprobieren herausfinden müssen, wie er sich optimal auf das bevorstehende Training bzw. den Wettkampf einstellen kann. Gelingt dies, so steht auch einer Sportkarriere nichts im Wege. Tatsächlich gibt es zahlreiche Weltmeister und Olympiasieger, die einen DMT1 haben.

#### Körperliche Aktivität und/oder Sport

Körperliches Training und idealerweise Sport zählen zu den Säulen der nicht-medikamentösen Therapie des Diabetes mellitus Typ 1 (DMT1). Dabei bezeichnet „körperliche Aktivität“ jegliche Form der körperlichen Bewegung, die den Energieumsatz durch einen zusätzlichen Energieverbrauch erhöht. Sport hingegen ist das gezielte, strukturierte Training.

#### Trainingsempfehlungen

Die Empfehlungen zum Trainieren (Tab. 1) basieren auf zahlreichen Studien, die wie-

derholt und überzeugend gezeigt haben, dass es durch körperliches Training zu einer Verbesserung der Stoffwechsellage, einer Steigerung der Insulinsensitivität, Verringerung von kardiovaskulären Risikofaktoren, sowie geringerer Morbidität und Mortalität kommt. Darüber hinaus ist eine gute körperliche Fitness mit einem besseren Wohlbefinden und einer besseren Lebensqualität assoziiert.

#### Sport-induzierte Komplikationen

Patienten mit DMT1 können prinzipiell jedem Sport nachgehen, wobei das Hauptaugenmerk auf einer möglichst hohen Sicherheit für den Patienten gerichtet wird. Wenngleich bei Sportarten wie z. B. Drachenfliegen bzw. Fliegen, Extrem-Klettern, Fallschirmspringen, Tauchen u. a. ein deutlich erhöhtes Risiko besteht, so werden auch diese Sportarten von Patienten mit DMT1 ausgeübt. Da es hier durch Hypoglykämien zu einer Eigen- und Fremdgefährdung kommen kann, müssen gerade diese Patienten besonders gut geschult werden und auf mögliche Komplikationen vorbereitet sein. Dabei sollte der Schwerpunkt auf einer Vermeidung von Stoffwechsellentgleisungen (Hypoglykämien, Ketoazidosen) liegen. Es muss gelernt werden, dass Hypoglykämien am wirkungsvollsten dadurch vermieden werden können, dass vor dem Sport weniger Insulin als sonst üblich gespritzt wird. Dies setzt jedoch voraus, dass schon im Vorhinein bekannt ist wann und in welchem Umfang trainiert wird. Ist dies nicht möglich, so kann eine Hypoglykämie durch Kohlenhydratzufuhr ggf. vor, wäh-

#### Zur Person



**Prim. Univ.-Prof. MBA DDr. Josef Niebauer**  
Sportmedizin des Olympiazentrums Salzburg-Rif  
Institut für präventive und rehabilitative Sportmedizin  
Paracelsus Medizinische Privatuniversität  
Lindhofstraße 20  
5020 Salzburg  
Fax: ++43/662/4482-4214  
E-Mail: j.niebauer@salk.at

rend oder nach dem Training vermieden werden. Regelmäßige Blutzuckerkontrollen sind unerlässlich. Auch darf nicht übersehen werden, dass es auch Stunden nach dem Sport durch eine Umverteilung der zirkulierenden Glukose in die Muskulatur zu Hypoglykämien kommen kann. Auch die nächtliche Hypoglykämie kann durch eine intelligente Zufuhr von geeigneten Kohlenhydraten vermieden werden.

Herrscht eine Hyperglykämie mit Glukosespiegeln von  $>13,9$  mmol/l ( $>250$  mg/dl) so darf nicht trainiert werden, da es zu einer Ketoazidose kommen kann. Erst wenn durch zusätzliches Insulinspritzen eine deutliche Verbesserung der Glukosespiegel erzielt wurde, kann mit dem Sport begonnen werden.

Eine lediglich nach dem Sport auftretende Mikroalbuminurie wird im Wesentlichen als physiologisch angesehen. Diese

kann selbst bei Gesunden durch einen Marathon bis auf das 8-fache erhöht sein, normalisiert sich aber in den folgenden Tagen. Das Ausmaß der Mikroalbuminurie lässt beim DM1 durchaus auf die Qualität der Diabeseinstellung rückschließen.

Ein Nachweis von Ketonkörpern im Blut oder Urin findet sich bei vermehrter Fettoxidation in Folge eines absoluten Insulinmangels, Hungerzustands und v. a. mehrstündigen Ausdauerbelastungen. Findet sich ein positiver Ketontest nach Ausdauersport, so kann dies auch ein Hinweis auf eine normale Adaptation an die Ausdauerbelastung darstellen.

### Schlussfolgerung

Möchte ein motivierter Diabetiker möglichst sportlich bleiben, so findet man nicht

nur Unsicherheiten auf Seite der Lehrer und Trainer, sondern auch bei den Eltern und beim Diabetiker selbst. Durch eine gezielte Diabetikerschulung, die alle Beteiligten mit einschließt, sicher aber die Eltern und den Patienten im Fokus haben muss, wird der Umgang mit und das Vermeiden von Hypo- und Hyperglykämien gelernt. Bleiben in Folge dessen solche Episoden aus bzw. werden diese erfolgreich gemeistert, so führt dies nicht nur zu einer Steigerung des Selbstvertrauens, sondern auch der Selbstständigkeit und Autonomie des Patienten, was ihn in die Nähe eines „normalen“ Lebens bringt und die Lebensqualität bedeutend verbessert. Gesundes und lebenslanges Sporteln leistet hierzu einen bedeutenden Beitrag. ■

#### FACHKURZINFORMATION BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTEL: Diabetalan 15 mg-Tabletten, Diabetalan 30 mg-Tabletten, Diabetalan 45 mg-Tabletten

**Zusammensetzung:** 1 Tablette enthält 15 mg, 30 mg bzw. 45 mg Pioglitazon als Hydrochlorid. **Sonstige Bestandteile:** Lactose-Monohydrat (36,866 mg, 73,731 mg bzw. 110,596 mg), Carmellose-Calcium, Hydrolyse, Magnesiumstearat. **Anwendungsgebiete:** Pioglitazon ist angezeigt zur Behandlung des Typ 2 Diabetes mellitus bei Erwachsenen: Als **Monotherapie** – bei Patienten (insbesondere übergewichtigen Patienten), die durch Diät und Bewegung unzureichend eingestellt sind und für die Metformin wegen Gegenanzeigen oder Unverträglichkeit ungeeignet ist. Als **orale Zweifach-Kombinationstherapie** zusammen mit – Metformin bei Patienten (insbesondere übergewichtigen Patienten), deren Blutzucker trotz einer Monotherapie mit maximal verträglichen Dosen von Metformin unzureichend eingestellt ist. – einem Sulfonylharnstoff nur bei Patienten mit Metformin-Unverträglichkeit oder Patienten, bei denen Metformin kontraindiziert ist, und deren Blutzucker trotz einer Monotherapie mit maximal verträglichen Dosen eines Sulfonylharnstoffs unzureichend eingestellt ist. Als **orale Dreifach-Kombinationstherapie** zusammen mit – Metformin und einem Sulfonylharnstoff bei Patienten (insbesondere übergewichtige Patienten), die trotz einer oralen Zweifach-Kombinationstherapie keine ausreichende Blutzuckerkontrolle erreichen. Pioglitazon ist auch angezeigt für die Kombination mit Insulin bei erwachsenen Patienten mit Typ 2 Diabetes mellitus, deren Blutzucker mit Insulin unzureichend eingestellt und bei denen Metformin aufgrund von Kontraindikationen oder Unverträglichkeit ungeeignet ist. **Gegenanzeigen:** Pioglitazon ist kontraindiziert bei Patienten mit – Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einem der sonstigen Bestandteile, – Herzinsuffizienz oder Herzinsuffizienz in der Anamnese (NYHA I bis IV), – eingeschränkter Leberfunktion, – diabetische Ketoazidose. **Wirkstoffgruppe:** Pharmakotherapeutische Gruppe: orale blutzuckersenkende Arzneimittel, Thiazolidindione. ATC-Code: A10BG03 **Inhaber der Zulassung:** G.L. Pharma GmbH, 8502 Lannac. **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig. Packungsgrößen: 30 Stück. **Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln oder sonstige Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit, Nebenwirkungen sowie Angaben über Gewöhnungseffekte entnehmen Sie bitte den veröffentlichten Fachinformationen!** update: 06.2012

#### FACHKURZINFORMATION BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTEL: Galvus 50 mg Tabletten.

**QUALITATIVE UND QUANTITATIVE ZUSAMMENSETZUNG:** Jede Tablette enthält 50 mg Vildagliptin. **Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung:** Jede Tablette enthält 47,82 mg Lactose. **Liste der sonstigen Bestandteile:** Lactose, Mikrokristalline Cellulose, Carboxymethylstärke-Natrium (Typ A), Magnesiumstearat. **Anwendungsgebiete:** Vildagliptin ist angezeigt zur Behandlung von Diabetes mellitus Typ 2 bei Erwachsenen: Als Monotherapie – bei Patienten, die durch Diät und Bewegung allein nicht ausreichend therapiert sind und für die Metformin aufgrund von Gegenanzeigen oder Unverträglichkeiten nicht geeignet ist. In einer oralen Zweifach-Kombinationstherapie mit – Metformin bei Patienten, deren Blutzucker trotz Monotherapie mit maximal verträglichen Dosen von Metformin unzureichend eingestellt ist, – einem Sulfonylharnstoff bei Patienten, deren Blutzucker trotz Monotherapie mit maximal verträglichen Dosen eines Sulfonylharnstoffs unzureichend eingestellt ist und bei denen Metformin wegen Kontraindikationen oder Unverträglichkeit ungeeignet ist, – einem Thiazolidindion bei Patienten mit ungenügender Blutzuckereinstellung, für die die Anwendung eines Thiazolidindions geeignet ist. **Gegenanzeigen:** Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Arzneimittel zur Behandlung von Diabetes, Dipeptidylpeptidase-4 (DPP-4)-Inhibitoren, ATC-Code: A10BH02 **INHABER DER ZULASSUNG:** Novartis Europharm Limited, Wimblehurst Road, Horsham, West Sussex, RH12 5AB, Vereinigtes Königreich. **Informationen betreffend Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkung mit anderen Mitteln, Nebenwirkungen und Gewöhnungseffekte sind den veröffentlichten Fachinformationen zu entnehmen. Stand der Info:** 07/2012

#### FACHKURZINFORMATION BEZEICHNUNG DES ARZNEIMITTEL: Janumet 50 mg/850 mg Filmtabletten, Janumet 50 mg/1000 mg Filmtabletten.

**Qualitative und quantitative Zusammensetzung:** Jede Tablette enthält 50 mg Sitagliptin (als Phosphat 1 H<sub>2</sub>O) und 850 mg bzw. 1000 mg Metforminhydrochlorid. **Liste der sonstigen Bestandteile:** Tablettenkern: Mikrokristalline Cellulose (E 460), Povidon K29/32 (E 1201), Natriumdodecylsulfat, Natriumstearylfumarat. **Tablettenüberzug:** Poly(vinylalkohol), Macrogol 3350, Talkum (E 553b), Titandioxid (E 171), Eisen(III)-oxid (E 172), Eisen(II,III)-oxid (E 172). **Anwendungsgebiete:** Für erwachsene Patienten mit Typ-2-Diabetes mellitus: Janumet ist zusätzlich zu Diät und Bewegung zur Verbesserung der Blutzuckerkontrolle bei Patienten indiziert, bei denen eine Monotherapie mit Metformin in der höchsten vertragenen Dosis den Blutzucker nicht ausreichend senkt oder die bereits mit der Kombination von Sitagliptin und Metformin behandelt werden. Janumet ist in Kombination mit einem Sulfonylharnstoff (z. B. als Dreifachtherapie) zusätzlich zu Diät und Bewegung bei Patienten indiziert, bei denen eine Kombination aus der jeweils höchsten vertragenen Dosis von Metformin und einem Sulfonylharnstoff nicht ausreicht, um den Blutzucker zu senken. Janumet ist als Dreifachtherapie in Kombination mit einem Peroxisomal Proliferator activated Receptor gamma (PPARγ)-Agonisten (d. h. eines Thiazolidindion) zusätzlich zu Diät und Bewegung bei Patienten indiziert, bei denen die jeweils höchste vertragene Dosis von Metformin und einem PPARγ-Agonisten nicht ausreicht, um den Blutzucker zu senken. Janumet ist auch zusätzlich zu Insulin (d. h. als Dreifachtherapie) indiziert als Ergänzung zu Diät und Bewegung bei Patienten, bei denen eine stabile Insulindosis und Metformin allein den Blutzucker nicht ausreichend senken. **Gegenanzeigen:** Janumet ist kontraindiziert bei Patienten mit: – Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile – diabetischer Ketoazidose; diabetischem Präkoma, – mäßiger oder schwerer Nierenfunktionsstörung (Kreatinin-Clearance  $<60$  ml/min), – akuten Erkrankungen, welche die Nierenfunktion beeinflussen können, wie: • Dehydratation, • schweren Infektionen, • Schock, • intravasculäre Gabe von jodhaltigen Kontrastmitteln – akuten oder chronischen Erkrankungen, die eine Gewebehypoxie verursachen können, wie: • Herz- oder Lungeninsuffizienz, • kürzlich stattgefundenen Myokardinfarkt, • Schock, • Leberfunktionsstörung, – akuter Alkoholvergiftung, Alkoholisismus, – Stillzeit. **Fertilität, Schwangerschaft und Stillzeit:** **Schwangerschaft:** Es liegen keine ausreichenden Daten zur Anwendung von Sitagliptin bei schwangeren Frauen vor. Tierexperimentelle Studien haben eine Reproduktionstoxizität bei hohen Dosen von Sitagliptin gezeigt. Die begrenzten Daten, die vorliegen, lassen vermuten, dass die Anwendung von Metformin bei schwangeren Frauen nicht mit einem erhöhten Risiko für angeborene Missbildungen assoziiert ist. Tierexperimentelle Studien mit Metformin zeigten keine schädlichen Effekte auf Schwangerschaft, embryonale oder fötale Entwicklung, Geburt oder postnatale Entwicklung. Janumet sollte in der Schwangerschaft nicht eingenommen werden. Wenn eine Patientin einen Kinderwunsch hat oder schwanger wird, sollte die Behandlung mit Janumet unterbrochen werden und so schnell wie möglich auf eine Therapie mit Insulin umgestellt werden. **Stillzeit:** Es wurden keine Studien zu säugenden Tieren mit der Kombination der Wirkstoffe von Janumet durchgeführt. In tierexperimentellen Studien, die zu den einzelnen Wirkstoffen durchgeführt wurden, wurde jedoch gezeigt, dass sowohl Sitagliptin als auch Metformin in die Milch säugender Ratten übergehen. Metformin geht in kleinen Mengen in die menschliche Muttermilch über. Es ist nicht bekannt, ob Sitagliptin in die menschliche Muttermilch übergeht. Daher darf Janumet während der Stillzeit nicht eingenommen werden. **Fertilität:** Daten aus tierexperimentellen Studien legen keine schädlichen Auswirkungen einer Behandlung mit Sitagliptin auf die männliche und weibliche Fertilität nahe. Vergleichbare Daten beim Menschen liegen nicht vor. **Inhaber der Zulassung:** Merck, Sharp & Dohme Ltd., Hertford Road, Hoddesdon, Hertfordshire, EN 11 9BU; Vereinigtes Königreich. **Vertrieb in Österreich:** Merck Sharp & Dohme Ges.m.b.H, Wien. **Verschreibungspflicht/Apothekenpflicht:** Rezept- und apothekenpflichtig. **Pharmakotherapeutische Gruppe:** Pharmakotherapeutische Gruppe: Antidiabetika, Kombinationen mit oralen Antidiabetika, ATC-Code: A10BD07 **Weitere Angaben zu Dosierung, Art und Dauer der Anwendung, Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen mit anderen Mitteln, Auswirkungen auf die Verkehrstüchtigkeit und das Bedienen von Maschinen, Nebenwirkungen, Überdosierung, pharmakologischen Eigenschaften und pharmazeutische Angaben sind der veröffentlichten Fachinformation zu entnehmen. Stand der Information:** August 2012