

FOCUS **PATIENT**[®]



Cystische Fibrose und Infektions- vermeidung

FOCUS PATIENT Ltd.,
Österreich: Melkergasse 23–25/1, 2500 Baden;
United Kingdom: The Studio, 120 Chestergate,
Macclesfield, Cheshire, SK 11 6DU

FOCUS PATIENT®

Information, Kommunikation
und Beratung zur Steigerung
Ihrer Lebensqualität

Was ist FOCUS PATIENT?

FOCUS PATIENT ist ein unabhängiges Netzwerk für Information, Kommunikation und Beratung zur Steigerung Ihrer Lebensqualität.

Was bietet FOCUS PATIENT?

Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, seriöse Informationen anzubieten und Ihnen die Möglichkeit zu geben, selbst zu prüfen und zu entscheiden, welche Informationen für Sie hilfreich und nützlich sind. Diese Informationen können jedoch keinesfalls einen Arztbesuch ersetzen, sondern nur eine Unterstützung zum besseren Verständnis bieten.

Philosophie von FOCUS PATIENT?

Bei uns stehen der Patient und der gesunde Mensch im Mittelpunkt. Wir arbeiten mit Gesundheitsbehörden, Ärzten, Apotheken, Patientenorganisationen und Pharmafirmen zusammen, um Sie mit wichtigen Informationen im Gesundheitsbereich zu versorgen. Basis unserer Arbeit ist der Datenschutz. Alle Daten, die Sie an FOCUS PATIENT übermitteln, unterliegen strengsten Datenschutzbestimmungen und werden in keinem Fall an Dritte weitergegeben.

Diese Broschüre wendet sich an Menschen, die sich über Cystische Fibrose (CF) informieren möchten oder selbst an CF erkrankt sind. Sie soll dazu beitragen, Krankheitszeichen, Untersuchungs- und Behandlungsmöglichkeiten ebenso wie die persönliche Situation von CF-Patienten besser zu verstehen.

Unser besonderer Dank gilt Fr. Anneliese Lang, Obfrau Cystische Fibrose Hilfe Wien, NÖ und Nord-Bgld., und Fr. Ursula Novak, Obfrau Cystische Fibrose Hilfe Österreich, für die Zusammenarbeit bei der Erstellung dieser Broschüre.

FOCUS PATIENT Ltd.


Ingeborg Obermayer, MAS, MBA

Inhalt

Was ist Cystische Fibrose?	1
Wie wird Cystische Fibrose diagnostiziert?	2
Welche genetischen (erblichen) Grundlagen gibt es?	3
Wie erfolgt die Trägererkennung und Pränataldiagnostik (Diagnose bei bestehender Schwangerschaft)?	4
Welche Organsysteme sind betroffen?	5
Welche Infektionen treten auf und wie werden sie diagnostiziert?	7
Wie wird Cystische Fibrose behandelt?	8
Ernährungsbehandlung und Vitamine	8
Therapie der Lungenerkrankung	9
Pseudomonasimpfung	11
Antibiotische Therapie	11
Physiotherapeutische Maßnahmen	12
Inhalationsbehandlung	12
Entzündungshemmende Therapien	13
Lungentransplantation	14
Sonderformen der Lungenerkrankung	14
Welche speziellen Probleme gibt es im Erwachsenenalter?	15
Ausblick	16
Glossar	17
Erfahrungsberichte	19
Pia Pompe	19
Alexandra Aichhorn	21
Cystische Fibrose Zentren	24
Kontaktadressen CF-Selbsthilfe	28

Was ist Cystische Fibrose?

Die Cystische Fibrose (CF; vielfach auch Mukoviszidose genannt) ist eine angeborene Stoffwechselerkrankung mit chronischem Verlauf. Viele Organe können betroffen sein, im Vordergrund stehen Lunge und Bauchspeicheldrüse. Die Krankheit ist vererblich und kommt durch das Zusammentreffen von Anlageträger-Eigenschaften beider Elternteile betroffener Kinder zustande. Das Bild der cystischen Fibrose hat sich seit Einführung des österreichweiten Neugeborenen-Screenings 1997 durch die Früherkennung der Erkrankung geändert, da nunmehr meist eine zunächst „gesunde“ Gruppe von Kindern mit CF heranwächst. Auch wenn sich somit die Möglichkeiten der Diagnostik in den letzten Jahren verbessert haben, so werden Kinder mit CF nicht immer rechtzeitig erkannt. Dies liegt vor allem daran, dass Symptome nicht als hinweisend auf die Erkrankung angesehen und die entsprechenden diagnostischen Testverfahren, wie die Bestimmung der Chloridkonzentration im Schweiß, nicht eingesetzt werden. Da der Screeningtest keine 100%ige Sicherheit für die Diagnose bietet, können auch selten falsch negative Ergebnisse (4%) bei trotzdem bestehender Erkrankung vorliegen. Kinder, Jugendliche und natürlich auch Erwachsene können, vor allem wenn sie vor dem Beginn des Screenings geboren wurden, an CF erkrankt sein.



Die mittlere Lebenserwartung für CF nimmt weltweit ständig zu und liegt in industrialisierten Ländern derzeit bei 30 bis 33 Jahren, so dass etwa in Deutschland und den USA bereits 50% der Patienten 18 Jahre und älter sind. Diese statistische Aussage hat für den einzelnen Patienten wenig Gewicht und darf nicht als individuelle Lebensverlaufsvorhersage verstanden werden!

Die deutsche Qualitätssicherung Mukoviszidose wies 2005 eine durchschnittliche Überlebenschance von fast 60% für 40 Jahre

Was ist Cystische Fibrose?

auf. Erwachsene mit 40 bis 70 Jahren sind heute wohl bekannt und ihre Zahl nimmt ständig zu. Neue Wege der Grundlagenforschung könnten in absehbarer Zeit die Tür zu neuen Behandlungsansätzen öffnen. Insgesamt ist vorsichtiger Optimismus erlaubt. Allerdings sollte hierzulande die Betreuung erwachsener Patienten noch deutlich umfassender etabliert werden. In der Kinder- und Jugendmedizin sind CF-Behandlungszentren flächendeckend vorhanden. Insgesamt dürften in Österreich ca. 1000 Patienten zu versorgen sein.

Wie wird Cystische Fibrose diagnostiziert?



Der Nachweis von erhöhtem Chlorid (und Natrium) im Schweiß („Schweißtest“) ist unverändert der diagnostische

Beweis, er wird praktisch fast immer durch die Untersuchung der CF-Genetik komplettiert. Das Neugeborenen-Screening auf CF im Blut untersucht das immunreaktive Trypsin (IRT), das eiweißverdauende Enzym der Bauchspeicheldrüse. Dieser Test ist ein Suchtest, und auffällige Kinder mit erhöhten IRT-Werten müssen zur Sicherung der Diagnose

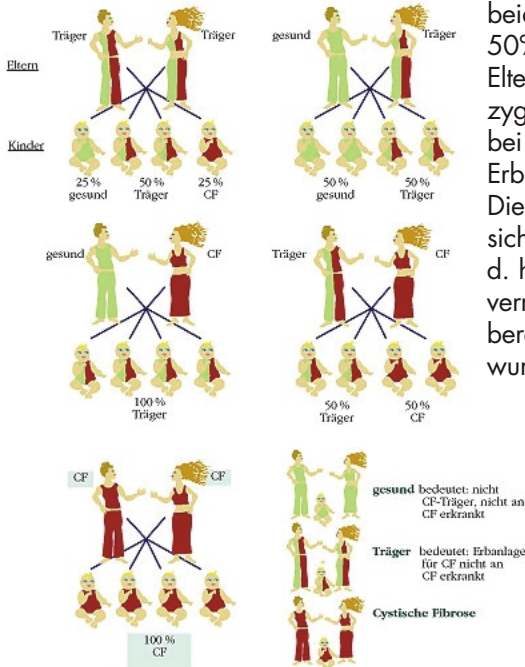
einem Schweißtest in einem anerkannten CF-Zentrum unterzogen werden. Alle Altersgruppen mit entsprechenden verdächtigen Symptomen sollten unverändert auf CF untersucht werden. Schweißtest und Genotyp sind somit in jedem Alter die wichtigsten diagnostischen Instrumente.

Welche genetischen (erblichen) Grundlagen gibt es?

Die Cystische Fibrose (CF) wird durch Veränderungen (Mutationen) des „cystic fibrosis transmembrane conductance regulator“ (CFTR)-Gens auf dem langen Arm des Chromosoms 7 verursacht. Derzeit sind weltweit mehr als 1500 Mutationen im CF-Gen bekannt. Der häufigste Defekt des CFTR in Zentraleuropa ist die Variante delta-F508, die bei 80% deutschsprachiger Patienten vorkommt. Übereinstimmungen zwischen Vererbung und klinischem Krankheitsbild (Genotyp-Phänotyp-Korrelationen) bestehen für die Unterfunktion der Bauchspeicheldrüse und den Mekoniumileus (siehe S. 5).

Haben zwei Menschen mit der Erbanlage für CF Kinder, so besteht bei jeder Schwangerschaft ein 25%iges Risiko für die Vollaussprägung der Erkrankung, wenn es die Erbanlage von beiden Eltern erbt (homozygot). 50% der Kinder sind – wie die Eltern – Merkmalsträger (heterozygot), aber gesund (Abbildung), bei 25% der Kinder ist auch eine Erbanlage nicht nachweisbar. Diese Prozentangaben beziehen sich auf jede Schwangerschaft, d. h. das Risiko der Erkrankung verringert sich auch nicht, wenn bereits ein Kind mit CF geboren wurde.

Vererbungsmöglichkeiten der Cystischen Fibrose



Wie erfolgt die Trägererkennung und Pränataldiagnostik (Diagnose bei bestehender Schwangerschaft)?

Träger- erkennung

Etwa jeder 25. Mitteleuropäer, d. h. ca. 4% unserer Bevölkerung, ist Merkmalsträger. Jede Schulklasse, jeder Autobus, jede Menschengruppe wird also mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Reihe von (gesunden) Merkmalsträgern enthalten. Durch einfache Blutuntersuchungen kann heute die Trägereigenschaft für CF gut erfasst werden, da kommerziell hergestellte Testbatterien auf die häufigsten Gen-Mutationen zur Verfügung stehen. Ein negativer Test bedeutet, dass die häufigsten CF-Mutationen nicht vorhanden sind und die Wahrscheinlichkeit, ein Träger/eine Trägerin für CF zu sein, gering ist. Eine 100%ige Sicherheit ist damit nicht gegeben, da angesichts der Vielzahl der Mutationen ein geringes Risiko verbleibt, dass eine durch die Untersuchung nicht erfasste seltene Mutation vorliegt. Eine vollständige Information wäre durch die teure und aufwändige sogenannte Sequenzierung möglich, die aber speziellen Fragen vorbehalten bleiben muss.

Pränatal- diagnostik

Die Untersuchung Schwangerer auf die Diagnose CF bei ihrem Kind im Mutterleib ist heute recht einfach und zuverlässig geworden. Durch Entnahme von Fruchtwasser oder eines geringen Gewebsteils aus dem Mutterkuchen (Chorionzottenbiopsie) in der zehnten und zwölften Schwangerschaftswoche kann eine genaue Chromosomenuntersuchung erfolgen und eine Aussage über Trägereigenschaft, Erkrankung oder kompletter Gesundheit erfolgen. Das Risiko der Untersuchung mit Abortfolge liegt bei 1:100 bis 1:200 und ist nicht größer als das Risiko eines Spontanaborts.

Welche Organsysteme sind betroffen?

Die Cystische Fibrose betrifft mehrere Organsysteme und wird daher zu Recht als Multiorganerkrankung bezeichnet:

1. Störung des Sekretabtransportes aus der Lunge durch Ansammlung von zähem Schleim mit verminderten Fließigenschaften (gestörte mukoziliäre Clearance). Die Sekretanhäufung fördert die Besiedelung mit Bakterien (*Staphylokokkus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*) und führt zur chronischen Lungeninfektion mit Ausbildung von ausgedehnten Bronchien (Bronchiektasen). Auffällig sind rezidivierender oder chronischer Husten, häufige Bronchitis oder Lungenentzündungen, schleimig-eitriges Sputum, pfeifende Atmung, Atemnot/schneller Atem. Über 90% der Todesfälle sind durch die Erkrankung des Atemtraktes bedingt. Symptome der Atmungsorgane stehen somit im Vordergrund.
2. Erkrankung der Bauchspeicheldrüse (Pankreas): 80 bis 90% der CF-Patienten haben eine Unterfunktion (Pankreasinsuffizienz) der Bauchspeicheldrüse, wodurch es zu Verdauungsstörungen für Fett, Eiweiß und Kohlenhydrate kommt. Die Folge davon ist eine vermehrte Zahl von Stühlen mit erhöhtem Gewicht (mehr als 200 g/Tag). Glänzende Fettstühle sind auch heute noch ein „klassisches“ Zeichen für unzureichende Enzymgaben. Die angeborene Weizeneiweißunverträglichkeit Zöliakie kommt bei CF vermehrt vor.
3. Lebererkrankung: gestörte Ausscheidung von Galle in die Gallenwege, was zu einer CF-typischen Leberzirrhose führen kann. Eine Neugeborenenengelbsucht von mehr als 14 Tagen kann ein wertvoller Hinweis auf CF sein.
4. Mekoniumileus: Durch Verschluss des Endabschnittes des Dünndarmes mit zähem Kindspech (Mekonium)

Welche Organsysteme sind betroffen?

kann eine Verunmögung des Abganges von Mekonium nach der Geburt eintreten. Prompte Diagnostik und Behandlung sind erforderlich. Dieses Symptom ist für die CF so lange beweisend, bis das Gegenteil nachgewiesen wurde. Heute ist die Prognose dieser Kinder gleich den anderen mit CF.

5. Rectumprolaps: Dies bezeichnet den Vorfall des Enddarmes. Früher häufiger gesehen ist diese Symptomatik heute selten geworden. Ursachen sind Mangelernährung, schlaffer Beckenboden, Hustenattacken.
6. Fruchtbarkeit/Fortpflanzung: Bei Männern besteht eine obstruktive Azoospermie (Fehlen von Spermien in der Samenflüssigkeit), die in über 95% zur Sterilität führt. Neue mikrochirurgische Techniken sind aber imstande, den eigenen Samen zu gewinnen, sodass die Befruchtung der Partnerin erfolgen kann. Bei Frauen ist der Schleim am Muttermund zäh und die Empfängnisfähigkeit um etwa 30% vermindert.
7. Beteiligung des HNO-Bereiches: Nebenhöhlenerkrankung in bis zu 90% und Polypen der Nase in 30%, eine behinderte Nasenatmung liegt bei etwa 40% vor. Diese Polyposis kann Erstsymptom sein und sollte bei Therapieresistenz Anlass für einen Schweißtest sein.
8. Allgemeine Gedeihstörungen (mangelndes Wachstum sowie eine hinter der Altersentwicklung zurückbleibende Gewichtsentwicklung) sind bei Kindern und Erwachsenen mit CF häufig, sofern ausreichende hochkalorische Nahrungszufuhr und Enzymzufuhr fehlen. Bei CF kann die Gedeihstörung auch durch wiederholte schwere Infektionen der Lunge bedingt sein. Der bei CF recht häufige Appetitmangel kann eine häufige und nicht ganz leicht zu behandelnde Ursache für die Gedeihstörung sein.

9. Neben den „klassischen“ CF-Formen mit eindeutiger Klinik, positivem Schweißtest und klarer Genotypisierung (Genuntersuchung) sind in den letzten Jahren zunehmend sogenannte „atypische“ CF-Varianten bekannt geworden, die nur grenzwertig erhöhte oder gar normale Schweißchloridwerte, intakte Funktion der Bauchspeicheldrüse, geringere Lungenbeteiligung, höheres Lebensalter sowie Mutationen mit teilweise funktionsfähigem CFTR-Protein aufweisen.

Welche Infektionen treten auf und wie werden sie diagnostiziert?

Die bakterielle Besiedelung und später Infektion der Lungen setzt sehr früh ein. Ist es zunächst *Staphylokokkus aureus*, so folgt ab dem neunten bis zwölften Lebensjahr häufig *Pseudomonas aeruginosa*. Je nach Zentrum sind derzeit 40 bis 80% aller Patienten mit *Pseudomonas* infiziert. Warum gerade dieser Keim eine so hohe Bindung an die Lungen bei CF entwickelt, ist unklar. Die Infektion mit mukoidem (schleimbildendem) *Pseudomonas* stellt einen prognostisch ungünstigen Faktor dar. *Pseudomonas* ist ein sehr weit verbreiteter Keim und häufig an Wasser gebunden. Feuchtstellen, Sprühnebel, feuchtes Obst und Gemüse sollten daher gemieden werden. Auch wenn *Pseudomonas* unerwünscht ist, so hat sich die Behandlung insbesondere der ersten Infektionen sehr deutlich verbessert. Leider kann es auch nach grippösen Erkrankungen (Verkühlungen) manchmal zum Auftreten von *Pseudomonas* kommen. Durch die regelmäßigen Rachenabstrich- oder Sputumauswertungen wird immer das aktuelle Keimspektrum festgestellt. Einige wenige Patienten weisen den Keim *Burkholderia cepacia* auf, der besonders abgeklärt werden muss.

Wie wird Cystische Fibrose behandelt?

Versorgungs- und Behandlungsleitlinien sind in einem sogenannten Konsensuspapier der europäischen CF-Gesellschaft 2005 dargestellt, klinische, bakteriologische, blutchemische, radiologische Beurteilung und Untersuchung der Lungenfunktion sind regelmäßige Bestandteile der ambulanten Kontrollen.

Die Therapie der cystischen Fibrose ist umfassend und lebenslang und erfolgt am qualitativsten in einem entsprechenden Zentrum, wo neben Arzt auch Physiotherapeut, Diätologe, Psychologe, Krankenschwester, Sozialarbeiter und nach Bedarf andere Spezialisten zur Verfügung stehen. Personen mit CF, die nicht in einem Zentrum betreut werden, haben eine deutlich schlechtere Lebenserwartung.

Keine der „modernen“ Therapien zur CFTR-Korrektur ist unmittelbar einsatzbereit, Ansätze sind erfolgversprechend, aber es wird noch geraume Zeit dauern, bis eine neue Therapiestrategie zum Tragen kommen kann. Auch an der Gentherapie wird intensiv geforscht.

Ernährungs- behandlung und Vitamine



Beziehungen zwischen Ernährung und Lungenfunktion sind seit langem bekannt, weisen doch untergewichtige Personen mit CF eine schlechtere Prognose auf. Kalorienreiche und gut ausgewogene Ernährung ist bei CF ganz besonders wichtig, sodass Ernährung eigentlich auch Behandlung heißt. Durch die Zufuhr von etwa 130 bis 150% des üblichen Tagesbedarfes an Kalorien wird der Körper kräftig gehalten und die Abwehrleistung gegen Infektionen der Lunge deutlich unterstützt. Die Ernährung ist die eigentliche Grundlage der Behandlung. Gut genährte Patienten mit CF haben eine bessere Lungenfunktion und bessere Chancen, lange „gesund“ zu bleiben. Regelmäßige Überprüfungen der Ernährung und Gespräche mit den

Diätologen sind notwendig. Die regelmäßige Einnahme von Verdauungsenzymen (z. B. Kreon-Kapseln) ist bei fast allen Patienten zur Verbesserung der Nahrungsauswertung wichtig. Auch Vitamine aller Art müssen regelmäßig zusätzlich zugeführt werden. Beschränkungen in der Fettaufnahme sind nicht erforderlich, da Fett ein guter Kalorienbringer ist und das Essen dadurch vielfach geschmackvoller wird. Bis zu 40% der täglichen Kalorienaufnahme können in Form von Fett sein. Säuglinge können neben der Muttermilch mit allen handelsüblichen Säuglingsmilchen ernährt werden. Vollmilch wird mit Beginn des zweiten Lebensjahres eingeführt. Ernährung und Essen sollen lustvoll gestaltet werden, allzu viel Druck führt häufig zu Nahrungsverweigerung und ist somit kontraproduktiv. Nahrungsanreicherungen mit Zusatzprodukten lösen vielfach das Problem der Mengen, die gegessen werden sollten. Vitamin A und E sind wertvolle Ergänzungen, auch alle anderen Vitamine müssen angeboten werden, was mit der üblichen Ernährung nicht immer ausreichend gelingt.

Therapie der Lungen- erkrankung

Die pulmonale Therapie zielt auf Infektionsbekämpfung, Sekretentfernung und Entzündungshemmung. Optimale Handhygiene, Beschränkung enger körperlicher und sozialer Kontakte zu anderen Personen mit CF, Meidung von fremden Inhalationsgeräten oder von stehendem Wasser (Waschbeckensiphone, Zahnarztspülwasser, Aquarien, Pfützen) sind sinnvoll. Eine Pseudomonasübertragung von Patient zu Patient ist möglich. Stationäre Aufnahmen und ambulante Untersuchungen müssen zwischen Personen mit und ohne Pseudomonas trennen. Vorbeugende Maßnahmen zur Vermeidung der Übertragung von Pseudomonas sollten nicht so übertrieben sein, dass Lebensfreude und -qualität nachteilig beeinflusst werden. Da Infektionen jederzeit eintreten können, sind Vor- und Nachteile aller Vorbeugungsmaßnahmen sorgfältig abzuwägen. Personen

Wie wird Cystische Fibrose behandelt?

mit CF sollten alle üblichen Impfungen erhalten, dazu zählt vor allem auch die jährliche Grippeimpfung und bei Kindern die Pneumokokkenimpfung.

Einige praktische Tipps:

1. Die Klospülung sollte nur bei geschlossenem Deckel erfolgen, nach dem Benützen der Toilette immer gleich Händewaschen.
2. Wasser aus dem Wasserhahn im Waschbecken sollte für etwa fünf bis zehn Sekunden ablaufen, da die erste Wasserportion am Morgen oder nach längerer Nichtbenützung vermehrt Pseudomonas enthalten kann. Während dieses Vorganges sollten Personen mit CF das durch das Laufen des Wassers entstehende Aerosol nicht einatmen. Frisches fließendes Wasser ist bedenkenlos.
3. Inhalationsgeräte müssen perfekt gesäubert und getrocknet werden. Inhalationsgeräte dürfen auch niemals mit anderen Personen geteilt werden. Feuchte unzureichend gesäuberte Geräte sind der ideale Weg zur Infektionsverbreitung!!
4. Mundhygiene und Zahnarzt. Regelmäßiges Wechseln der Zahnbürste. Beim Zahnarzt dürfen wasserunterstützte Bohrer nicht verwendet werden, da die Zuleitungssysteme für Wasser meist verkeimt sind. Bitte dieses Problem mit dem Zahnarzt direkt ansprechen.
5. Sozialer Kontakt der CF-PatientInnen untereinander: Ideal wäre eine komplette Trennung in Pseudomonas und Nicht-Pseudomonas-PatientInnen, da die Übertragung der Keime vorkommt und vermieden werden sollte. Ein körperlicher Abstand von etwa einem Meter, Vermeidung von Anhusten, getrennte Schlafräume und nicht allzu inniger sozialer Kontakt sind sinnvolle Vorbeugungsmaßnahmen. Personen mit Pseudomonas sollten nicht aus der Gesellschaft ausgeschlossen werden, sollten sich aber auch bewusst sein, dass sie

Keime weitergeben könnten. Wichtig ist zudem häufiges Händewaschen, da *Pseudomonas* auch in eingetrocknetem Sputum vorhanden ist und weitergegeben werden kann. Einmaltaschentücher mit Sputum rasch entsorgen!

6. Der „besondere“ Keim *Burkholderia cepacia* erfordert eine komplette Trennung dieser Erkrankten von allen anderen Personen mit CF.

Pseudomonasimpfung Die bisherigen Impfstudien sind leider alle negativ verlaufen, da kein ausreichender Impfschutz vermittelt werden konnte. Derzeit ist auch kein Impfstoff mehr im Handel verfügbar.

Antibiotische Therapie Aufflackern der Lungenkrankheit, Lungenfunktionsminderungen um > 10% gegenüber dem Vorwert, Nachweis krankmachender Keime, Appetitlosigkeit, Gewichtsstillstand oder -verlust und verminderte Leistungsfähigkeit stellen die Hauptindikationen für eine antibiotische Therapie dar. Jede klinische Verschlechterung kann Hinweis auf einen Wechsel des Keimspektrums und auf Resistenzentwicklung sein. Typische Beispiele sind das Auftreten von ungewöhnlichen Bakterien, Pilzinfektionen oder anderen Erregern.

Die Vorteile einer regelmäßigen dreimonatigen intravenösen Therapie bei *Pseudomonas*infektion der Lunge („Dänisches Modell“) gegenüber der konventionellen intravenösen Therapie bei Krankheitsverschlechterung werden unverändert diskutiert, sind doch auch Kosten, Lebensqualität und mögliche Langzeitfolgen zu berücksichtigen. Intravenöse Antibiotikatherapien werden in Form von Kombinationen durchgeführt. Intravenöse Heimtherapien sind in letzter Zeit aus Kosten- und Berufsausbildungsgründen häufiger

Wie wird Cystische Fibrose behandelt?

und durch Verweilkatheter risikoarm geworden. Die Entscheidung, welches Antibiotikum zu verwenden ist, bedarf sorgfältiger Abwägungen von Pro und Contra.

Physio- therapeutische Maßnahmen

Spezialisierte Techniken der Sekretmobilisation und Unterstützung der Sekretab hustung wie Lagerungen des Körpers, Klopfen und Vibrieren sind wirkungsvoll und sollten in den Tagesablauf eingebaut werden. Sporttherapie ist ab dem Kleinkindalter fester Bestandteil der CF-Therapie und sollte mit Freude verbunden sein. Die Reinigung der Lunge wird dadurch sehr wirkungsvoll unterstützt. Zahlreiche neue Techniken unterstützen die Atmung, kräftigen die Atemmuskulatur und fördern vor allem die Lungenreinigung. Die PhysiotherapeutInnen der CF-Zentren sind hier speziell kompetent.

Inhalations- behandlung



Die Inhalationsbehandlung dient der Reduzierung der Zähigkeit der Bronchialsekrete, Anregung der Reinigungsmechanismen, Entzündungshemmung und antiinfektiösen Therapie. Inhalationsgeräte müssen eine hohe Ablagerung in den Bronchien mit einer Teilchenmenge von $< 5 \mu\text{m}$ Größe gewährleisten. In der Behandlung der CF haben sich Düsenvernebler bewährt. Aufgrund der geringen Ablagerung des Medikaments in den Bronchien therapeutischer Aerosole zwischen 2 und 25% ist der technischen Spezifikation des Gerätes und der produzierten Aerosole größte Aufmerksamkeit zu schenken. Atemphasenunterstützte Düsenvernebler führen zu weniger Medikamentenverlust als Dauernebler. Neuere Inhalationsgeräte (z. B. eFlow[®]rapid) erzeugen das Aerosol, indem die Inhalationslösung durch eine leicht schwingende perforierte Stahlmembran gepumpt wird. Diese Technologie ermöglicht eine genaue Steuerung der generierten Tröpfchengröße und deren gezielten Deposition (Ablagerung) in den unteren Atemwegen. Seitens der Patienten wird vor allem die kurze Inhalationszeit als Verbesserung der Lebensqualität empfunden.

Zur Inhalation verwendet werden

- a) 3–4 ml isotonische (0,9%) oder hypertone (3–7%) Kochsalzlösungen.
- b) Inhalierter β 2-Mimetika sind eigentlich Asthmamedikamente und führen zur Erweiterung der Bronchien.
- c) Die Inhalation von Antibiotika wird mit Tobramycin oder Colistin durchgeführt, Resistenzentwicklungen sind auch über lange Zeit kein wesentliches Problem.
- d) Inhalation von Desoxyribonuklease (DNase; Pulmozyme®). Eitriges CF-Sputum ist zäh und kann durch DNase verflüssigt werden.
- e) Kortison zum Inhalieren. Die bisherigen Erfahrungen zeigen einen ungenügenden Effekt von inhalierten Kortisonabkömmlingen.

Entzündungshemmende Therapien



- a) Kortisonprodukte zum Schlucken sind sehr wirksame Entzündungshemmer; sie zeigen zahlreiche unerwünschte Nebenwirkungen und sind im Langzeitmanagement nicht verwendbar.

b) Kortisonfreie Entzündungshemmer, wie sie in der Rheumabehandlung verwendet werden, haben eine ganz gute Wirkung, müssen aber genau überwacht werden und haben sich nicht wirklich durchgesetzt.

c) Makrolide: Sind Antibiotika, die neben der Wirkung gegen Bakterien auch wichtige und gesicherte Wirkungen gegen Entzündungen aufweisen. Diese sogenannten immunmodulatorischen Eigenschaften haben zu einer wesentlich verstärkten Anwendung von Azithromycin und zu einem kleineren Teil anderer Makrolide bei CF geführt. In diesem Zusammenhang wurden die meisten einschlägigen Daten für

Wie wird Cystische Fibrose behandelt?

Azithromycin erhoben. Die erwünschten Folgen sind geringere Verluste an Lungenfunktion, Gewichtszunahme und verminderte schleimbildende Pseudomonasstämmen. Makrolide, im Besonderen Azithromycin, haben heute bei CF einen weitgehend gesicherten Stellenwert als Entzündungshemmer. Das Problem der bakteriellen Resistenzentwicklung muss berücksichtigt werden.

Lungentransplantation

Weltweit sind mehr als 2000 Transplantationen bei CF durchgeführt worden, 30 bis 50% der Patienten sterben auf Wartelisten, in Österreich ist die Situation aber wesentlich günstiger. Die Indikation orientiert sich an der irreversiblen Verschlechterung der Lungenfunktion trotz Ausschöpfens aller zur Verfügung stehender Maßnahmen. Auch schwere Erkrankungen anderer Organe (Leber) lassen in der Regel von einer Transplantation der Lunge Abstand nehmen. Ein Jahr nach Transplantation ist die Überlebensrate von 60 bis 80% deutlich besser als die auf der Warteliste. Die transplantierte Lunge zeigt kein neuerliches Auftreten von CF. Eine lebenslange Nachkontrolle und Medikamenteneinnahme sind notwendig.

Allerdings bleiben die typischen CF-Merkmale der anderen Organe erhalten und bedürfen der weiteren Therapie.

Sonderformen der Lungenkrankung

Dazu zählen Lungenblutungen, Atelektasen (luftleere Bereiche in der Lunge meist durch Verstopfung eines Bronchus), Pneumothorax (Lungenriss) und die allergische bronchopulmonale Aspergillose (ABPA), die durch eine Reaktion der Lunge auf den Pilz *Aspergillus fumigatus* zustande kommt. Dieser Zustand kann Monate dauern und sollte konsequent behandelt werden. Dafür bietet sich neben Kortisonpräparaten zum Schlucken die Verwendung von Aspergillus-wirksamen Triazolantimykotika an.

Spezielle Probleme im Erwachsenenalter?

- a) **Zuckerkrankheit:** Ab dem 15. Lebensjahr steigt das Risiko der Entwicklung eines Diabetes mellitus deutlich an. Regelmäßige Zuckerbelastungstests sind gefordert, und die Therapie mit Insulin stellt die Regel dar.
- b) **Osteoporose und erhöhte Knochenbruchneigung,** Fehlernährung und mangelnde körperliche Aktivität dürften die Hauptursachen sein. Die aktive Suche nach erhöhten Bruchrisiken setzt in der Pubertät ein.
- c) **Sexualität und Fertilität einschließlich Schwangerschaft:** Entsprechende Beratungen und Untersuchungen gehören zu jeder Versorgung von CF. Schwangerschaften sind möglich und stellen bei ausreichendem Ernährungszustand sowie normaler Sauerstoffversorgung der Mutter kein besonderes Problem dar.



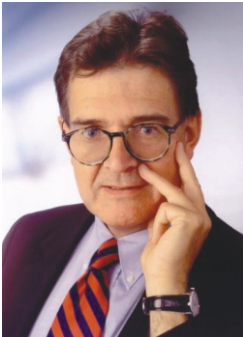
- d) **Depression:** Psychiatrische Fragestellungen können bei Erwachsenen deutlich zunehmen und bedürfen der Versorgung durch CF-informierte FachärztInnen. Auch die psychologische Betreuung sollte als kontinuierliches Angebot in allen Altersgruppen gewährleistet sein.

Ausblick



Im Bereiche der CF ist zusehends vorsichtiger Optimismus gerechtfertigt, da die Forschung sehr aktiv ist, die Medikamente besser und wirkungsvoller werden, die Lebenserwartung und die Lebensqualität von Jahr zu Jahr steigen und die Krankheit langsam, aber sicher aus dem Schatten der Unbekanntheit heraustritt. Soziale Entwicklung (Kindergarten, Schule) und Berufswahl sind keine wesentlichen Probleme und sind angesichts der ungestörten Intelligenz der Personen mit CF als völlig normal einzuschätzen. Natürlich stellt das Bewusstsein einer chronischen Erkrankung, für die heute noch keine heilende Behandlung zur Verfügung steht, eine beträchtliche Belastung dar.

Erfreulicherweise zeigen Familien mit CF „nur“ eine vertretbare und meist gut bewältigte zusätzliche Belastung der persönlichen oder innerfamiliären Struktur.



Autor des medizinischen Textes:

Prim. Univ.-Prof. Dr. Manfred Götz

Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde mit

Lungen- und Infektionskrankheiten

Wilhelminenspital der Stadt Wien

1171 Wien

manfred.goetz@wienkav.at

Glossar

Abort	Fehlgeburt
Aerosol	unsichtbare, in Gas verteilte, kleine feste Teilchen
atypisch	von der Norm abweichend
Azoospermie	Fehlen von Spermien in der Samenflüssigkeit
Bronchiektasen	krankhafte Erweiterung der Verästelungen der Luftröhre (Bronchien)
CFTR	Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator, Regulatorprotein des Chlorid-Transports
Chloride	Salze der Salzsäure, z. B. NaCl = Kochsalz (hauptsächlich in Körperflüssigkeiten)
Chorionzottenbiopsie	Untersuchungsmethode in der frühen Schwangerschaft zur Feststellung genetisch bedingter Besonderheiten und einiger Stoffwechselerkrankungen beim ungeborenen Kind
Desoxyribonuklease	Gruppe von Enzymen
Enzym	Protein; Enzyme spielen eine tragende Rolle im Stoffwechsel aller lebenden Organismen
Genotyp	Erbbild, genetische Ausstattung
Genotypisierung	Erstellung eines genetischen Fingerabdruckes
Genotyp-Phänotyp-Korrelation	Übereinstimmung zwischen Vererbung und klinischem Krankheitsbild
heterozygot	mischerbig
homozygot	einerbig
hyperton	stärker konzentriert
immunmodulatorisch	das Immunsystem beeinflussend
Inappetenz	Appetitlosigkeit
intravenös	in eine bzw. in einer Vene
irreversibel	nicht umkehrbar

[Glossar]

IRT	immunreaktives Trypsin, eiweißverdauendes Enzym der Bauchspeicheldrüse
isotonisch	gleich konzentriert
Kortison	in der Nebennierenrinde produziertes Hormon
Leberzirrhose	narbiger Umbau und Verhärtung der Leber
Makrolide	Gruppe von Antibiotika = Medikamente, die Bakterien abtöten bzw. das Wachstum von Bakterien hemmen
Mekonium	der erste Stuhl eines Neugeborenen
Mekoniumileus	Störung der Darmpassage bei Neugeborenen
mukoid	schleimbildend
mukoziliäre Clearance	Selbstreinigungsmechanismus der Bronchien
Multiorganerkrankung	Erkrankung, mehrere Organsysteme betreffend
Mutationen	Veränderungen des Erbgutes eines Organismus
Osteoporose	Skeletterkrankung mit Verminderung von Knochenmasse
Pankreasinsuffizienz	ungenügende Ausscheidung von Verdauungsenzymen durch die Bauchspeicheldrüse
Polyp	Schleimhautvorwölbung in einen Hohlraum
Polyposis	Vorhandensein zahlreicher Schleimhautvorwölbungen in einen Hohlraum
Rectumprolaps	Vorfall des Mastdarms
Resistenz	Unempfindlichkeit von Bakterien gegenüber Antibiotika
rezidivierend	wiederkehrend
Sequenzierung	Begriff aus der Genetik; Bestimmung der DNA-Sequenz = Abfolge der Nukleotide bzw. Moleküle
Sputum	Auswurf
Sterilität	Unfruchtbarkeit
Triazolantimykotika	Medikamente gegen Pilzinfektionen
Zöliakie	Erkrankung der Dünndarmschleimhaut im Kleinkindalter aufgrund einer Unverträglichkeit auf das in vielen Getreidearten vorkommende Kleberprotein Gluten

Erfahrungsberichte

**Pia Pompe,
13 Jahre**

Hallo!

Mein Name ist Pia Pompe und ich bin 13 Jahre alt. Ich habe Mukuoviszidose (Cystische Fibrose, Abkürzung: CF)

Ich sollte zwei- bis dreimal täglich inhalieren, manchmal geht sich das aber in der Früh vor der Schule nicht mehr aus.

Meine Eltern leben nicht zusammen, aber neben den häufigen Zoobesuchen am Wochenende mit meinem Papa kommt er auch einmal in der Woche und übernachtet bei mir (dann hat Mama einen freien Abend). Da er Frühaufsteher ist, geht sich morgens dann (leider) doch eine Inhalation aus. :-)

Am Abend muss ich mit zwei verschiedenen Medikamenten inhalieren. Ich weiß nicht, wie es anderen ergeht, aber Inhalieren ist für mich sehr anstrengend und auch nervig.

Und ich muss wie alle anderen CF-Patienten zu jedem Essen, manchmal auch zum Trinken, Kreon-Kapseln nehmen, manchmal vergesse ich das und kriege dann sehr arge Bauchschmerzen! :-{

Ich bin zwei- bis dreimal im Jahr für mindestens zwei Wochen im Krankenhaus, das mag ich überhaupt nicht, denn dann kriege ich einen Venflon (Nadel in der Vene, die tagelang drinnenbleibt), und das sticht sehr! Die Medizin (Antibiotika) wird durch eine Infusion in meinen Körper gespült, damit ich wieder gesund werde! Ich habe in der Schule und auch privat Freundinnen, sie akzeptieren, dass ich eine Krankheit habe und manche helfen mir auch, wenn ich nicht mehr kann, z. B.: wenn ich nicht mehr laufen kann!! Das finde ich sehr nett! :-D



「Erfahrungsberichte」

Was den Appetit angeht: Ich esse normalerweise sehr gerne und auch sehr viel, denn CF-Patienten müssen bzw. sollten sehr viel essen! Ich habe auch eine Freundin, die selbst CF hat, mit ihr chatte ich ziemlich oft! Sie heißt Mara. Ich intressiere mich sehr für das Thema CF! Also mehr kann ich nicht sagen! Hoffe, es geht allen CF-Patienten gut!!!

Liebe Grüße, Pia Pompe! :-)

PS: Meine Hobbys hätte ich fast vergessen: Ich mag sehr gerne Spaziergänge, bin gerne in unserem Haus im Waldviertel, gehe reiten, fliege gern ans Meer und interessiere mich sehr für Tiere.

**Alexandra
Aichhorn,
37 Jahre**



Im Rahmen einer Lungenentzündung erhielt ich im Alter von dreizehn Jahren die Diagnose Cystische Fibrose. Anfänglich war dies eher ein schleichender Prozess. Ich kann mich nicht erinnern, dass diese Diagnose ein großer Schock gewesen wäre, was u. a. an der damals mangelnden Aufklärung über diese Erkrankung lag.

Im Alter von achtzehn Jahren habe ich eine Teilzeitbeschäftigung im Krankenhaus in Salzburg als Sekretärin angenommen und wurde als begünstigt Behinderte (60% Invalidität) eingestellt. Ich hatte Glück, da gerade im Krankenhaus besonderes Verständnis für diese Erkrankung aufgebracht wird. In diesem Zusammenhang möchte ich jedoch darauf hinweisen, wie schwierig es für CF-PatientInnen ist, einen geeigneten Arbeitsplatz zu finden.

Wenige Arbeitgeber haben Verständnis für die notwendigen zwei- bis dreiwöchigen Krankenhausaufenthalte pro Jahr, und eine 40-Stunden-Woche ist aufgrund der täglichen Therapien schwer möglich (ist natürlich von der Schwere der Erkrankung abhängig).

Das Leben mit dieser Erkrankung erfordert intensive Therapiearbeit. Jeden Tag verbringe ich ca. zwei bis drei Stunden darauf, meine Therapie durchzuführen, was bedeutet, dass ich diese Stunden sowohl täglich beim Aufstehen wie auch beim Zubettgehen einplanen muss. Oft stelle ich mir vor, wie schön es wäre, in der Früh einfach nur aufzustehen, sich kurz zurechtzumachen und dann das Haus schon verlassen zu können. Doch das ist eben ein Wunschtraum. Cystische Fibrose geht mit einer zunehmenden Verschlechterung einher und manchmal auch mit einem gewissen Unwohlsein, wenn die Lunge stärker überbläht ist, weil das Ausatmen zum Problem

「Erfahrungsberichte」

wird. Mit der Zeit entsteht jedoch eine gewisse Gewöhnung an diese Zustände.

Ich betreibe sehr gerne Sport wie Schi und Rad fahren. Schön wäre es, meine sportlichen Aktivitäten zu intensivieren, jedoch stoße ich hier natürlich auf Grenzen.

Ein besonderes Thema ist für mich auch der Umgang mit Nicht-Betroffenen. Oft verzichte ich auf eine Übernachtung bei Freunden aus dem Glauben heraus, dass meine notwendige tägliche Therapie irgendwie unangenehm ist für andere, was meistens jedoch gar nicht der Fall ist.

Für CF-PatientInnen ist es sehr wichtig, Infektionen zu vermeiden, weshalb ich nach Möglichkeit versuche, mich nicht Klimaanlage auszusetzen (z. B. in Kinos, im Auto etc.), mir in der Arbeit während der typischen Infektionszeiten wie Herbst und Winter häufig die Hände wasche. Auch überfüllte Busse sind eine Infektionsquelle. Physiotherapie und Sport sind für Betroffene besonders wichtig.

Die große Anzahl an Medikamenten, die bei Cystischer Fibrose täglich einzunehmen sind (ich nehme derzeit oral sowie inhalativ an die fünfzehn verschiedenen Arzneien täglich), stellen bei Personen, die nicht Rezeptgebührenbefreit sind, ein großes finanzielles Problem dar, besonders dann, wenn das Einkommen nur knapp über der Grenze zur Gebührenbefreiung liegt.

Es ist mir ein Anliegen, an Nicht-Betroffene zu appellieren, die Intimsphäre von CF-PatientInnen im Zusammenhang mit ihren täglichen Therapien (Inhalationen, Reinigung der Lunge etc.) zu wahren und Verständnis dafür zu zeigen, dass diese täglichen Therapien sehr aufwändig und zeitintensiv sind.

Den Betroffenen empfehle ich einen offenen Umgang mit ihrer Erkrankung, um sich nicht im täglichen Leben mehr als notwendig einzuschränken – aus dem Gedanken heraus, für andere eine Belastung darzustellen.

Im Frühjahr 2006 übernahm ich die Funktion des Erwachsenenvertreters in der Cystischen Fibrose Hilfe Österreich. Die Motive, die mich dazu bewogen haben, waren einerseits der Wunsch nach Mitarbeit und Information, und andererseits stellt es auch eine gewisse Herausforderung für mich dar.

┌ Cystische Fibrose Zentren in Österreich ┐

Univ.-Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde Wien

Univ.-Prof. Dr. Irmgard Eichler

Univ.-Prof. Dr. Thomas Frischer

Währinger Gürtel 18–20

1090 Wien

<http://www.meduniwien.ac.at/kikli/de/patienten/behandlungen/lungenfunktion/index.htm>

irmgard.eichler@akh-wien.ac.at

Tel.: 01/40 400–3232

Fax: 01/40 400–3194

Wilhelminenspital der Stadt Wien

Prim. Univ.-Prof. Dr. Manfred Götz

Univ.-Doz. Dr. Claudia Wojnarowski

Univ.-Doz. Dr. Angela Zacharasiewicz

Abt. für Kinder- u. Jugendheilkunde mit Lungen- und Infektionskrankheiten

Flötzersteig 4

1160 Wien

manfred.goetz@wienkav.at

wilkifabtsek@wienkav.at

Tel.: 01/49 150–2808

Fax: 01/49 150–2809

Wilhelminenspital – Erwachsene:

Univ.-Doz. Dr. Felix Wantke

2. Medizinische Abteilung/Lungenabteilung

Pavillon 26, Montleartstraße 37

1160 Wien

Felix.Wantke@wienkav.at

Tel.: 01/49 150–2211

Krankenhaus Hietzing – CF Zentrum für Erwachsene

OA Dr. Ingrid Kaluza

Lungenabteilung

Wolkersbergenstraße 1

1130 Wien

ingrid.kaluza@wienkav.at

Tel.: 01/80 110–2746

Univ.-Klinik für Chirurgie

Univ.-Prof. Dr. Walter Klepetko
 Abt. für Herz und Thorax Chirurgie, LuTX Sekretariat
 Währinger Gürtel 18–20
 1090 Wien
lungtransplantation@akh-wien.ac.at
 Tel.: 01/40 400–5644
 Fax: 01/40 400–56 42

Landes- Frauen- und Kinderklinik Linz

OA Dr. Maria Bauer
 Abt. für Kinder und Jugendheilkunde
 Krankenhausstraße 26–30
 4020 Linz
www.frauen-kinderklinik-linz.at
Maria.Bauer@gespag.at
 Tel.: +43 5 0554–630

Landeskrankenhaus Steyr

Prim. Dr. Josef Emhofer
 Abt. für Kinder- und Jugendheilkunde
 Sierninger Hauptstraße 170
 4400 Steyr
www.lkh-steyr.at
Josef.Emhofer@gespag.at
 Tel.: +43 5 0554–66

Klinikum Kreuzschwestern GmbH

Prim. Dr. Franz Eitelberger
 Abt. für Kinder- und Jugendheilkunde und Lunge
 Grieskirchnerstraße 42
 4600 Wels
www.klinikum-wels.at
Franz.Eitelberger@klinikum-wels.at
 Tel.: +43 7242 415...–0

Cystische Fibrose Zentren in Österreich

Landesclinik für Kinder- und Jugendheilkunde

OA Dr. Isidor Huttegger
Päd. Pneumologie und Allergologie
Müllner Hauptstraße 48
5020 Salzburg
i.huttegger@salk.at
Tel.: 0662/4482-2614

Kardinal Schwarzenberg'sches Krankenhaus

Prim. Univ. - Prof. Dr. Josef Riedler
Abt. für Kinder- und Jugendheilkunde
Kardinal Schwarzenbergstraße 2-6
5620 Schwarzach / Pongau
josef.riedler@kh-schwarzach.at
Tel.: 06415/71 01-3051

LKH Klagenfurt

OA Dr. Helmut Litscher
Kinderinterne Abteilung ELKI
St. Veiter Straße 47
9020 Klagenfurt
www.lkh-klu.at
kinderinterne.abteilung@lkh-klu.at
Tel.: 0463/538-39500

Univ.-Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde Graz

Univ.-Prof. Dr. Maximilian Zach
Abt. für Päd. Pulmologie und Allergologie
Auenbruggerplatz 30
<http://www.meduni-graz.at/kinderklinik/Pulmo/pulmo.htm>
8036 Graz
maximilian.zach@uni-graz.at
Tel.: 0316/385-2620

**Univ.-Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde
Innsbruck**

Ass. Prof. Dr. Helmut Ellemunter

Anichstraße 35

6020 Innsbruck

cf-center@uibk.ac.at

Tel.: 0512/504-23 501

Selbsthilfe Cystische Fibrose in Österreich

Kontakt- adressen

Cystische Fibrose Hilfe Österreich

Hanuschgasse 1
2540 Bad Vöslau
Tel.: +43 (0)2252/890018
Fax: +43 (0)2252/890018-15
office@cf-austria.at
www.cf-austria.at

Vorsitzende

Ursula Novak
Mobil: 0664/22 46 247
urslnovak@gmx.at

Kontaktstelle Salzburg – Cystische Fibrose Hilfe

Vereinsadresse

Guritzerstraße 27
5020 Salzburg
Tel.: 0662/43 59 81
heidi.egartner@gmx.at
Heidi Egartner

Kontaktstelle Kärnten – Cystische Fibrose Hilfe

Vereinsadresse

Raingasse 38
9170 Ferlach
Tel.: 04227/50 82
mobil: 0664/302 41 61
martha.kruschitz-lederer@bmf.gv.at
Martha Kruschitz-Lederer

Kontaktstelle Steiermark

Tel.: 03845/2906
doris.hubner@aon.at
Doris Hubner

「Selbsthilfe Cystische Fibrose in Österreich」

Cystische Fibrose Hilfe Wien, NÖ und Nord-Bgld.

Vereinsadresse

Obere Augartenstr. 26–28/13

1020 Wien

Tel. + Fax: 01/332 63 76

www.cystischefibrose.at

cf-hilfe.wien@cystischefibrose.at

Obfrau

Anneliese Lang

Tel.: 0676/61 55 792

Cystische Fibrose Hilfe Oberösterreich

Vereinsadresse

Gartenstadtstraße 4

4048 Puchenau

Tel.: 0732/22 26 58, 0664/601 43 305

www.cystischefibrose.at

j.jodlbauer@eduhi.at

Obfrau

Elisabeth Jodlbauer-Riegler

CF Team Tirol

Vereinsadresse

Straßhäusl 75

6363 Westendorf

Tel. + Fax: 05354/2294

cf-team.maresi@aon.at

Obfrau

Maria-Theresia Kiederer

Impressum:

Herausgeber: FOCUS PATIENT Ltd., Ingeborg Obermayer, MAS, MBA;
Zweigniederlassung Österreich: 2500 Baden, Melkergasse 23–25/1;
UK: The Studio, 120 Chestergate, Macclesfield, Cheshire, SK11 6DU.
Fotos: ADB Graphic Ltd.

1. Auflage: 5.000 Exemplare. © 2007: FOCUS PATIENT Ltd.

Diese Broschüre, einschließlich aller ihrer Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung von FOCUS PATIENT Ltd. unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Es ist deshalb nicht gestattet, Abbildungen dieser Broschüre zu scannen, in PCs bzw. auf CDs zu speichern oder in PCs/Computern zu verändern oder einzeln oder zusammen mit anderen Bildvorlagen zu manipulieren, es sei denn mit schriftlicher Genehmigung.

Die in dieser Broschüre veröffentlichten Ratschläge sind mit größter Sorgfalt von den Autoren erarbeitet und geprüft worden. Eine Garantie kann jedoch nicht übernommen werden. Ebenso ist eine Haftung der Autoren und ihrer Beauftragten für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden ausgeschlossen. Jede gewerbliche Nutzung der Arbeiten und Entwürfe ist nur mit Genehmigung von FOCUS PATIENT Ltd. gestattet.

Logos, Produkt- und Firmennamen können eingetragene Warenzeichen oder geschützte Wort-/Bildmarken von Dritten sein und werden hier nur zur Erklärung und zum Vorteil des jeweiligen Rechtsinhabers verwendet, ohne die Absicht, diese Rechte zu verletzen. Das unterstützende Unternehmen hat keinerlei Einfluss auf den Inhalt dieser Broschüre.

Mit freundlicher Unterstützung von:

