

# Weiterbildender Masterstudiengang Klinische Pneumologie



## Weiterbildender Masterstudiengang Klinische Pneumologie

- » Modalität: Online
- » Dauer: 2 Jahre
- » Qualifizierung: TECH Technische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: Online

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/medizin/weiterbildender-masterstudiengang/weiterbildender-masterstudiengang-klinische-pneumologie](http://www.techtitute.com/de/medizin/weiterbildender-masterstudiengang/weiterbildender-masterstudiengang-klinische-pneumologie)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kompetenzen

---

Seite 16

04

Kursleitung

---

Seite 20

05

Struktur und Inhalt

---

Seite 32

06

Methodik

---

Seite 52

07

Qualifizierung

---

Seite 60

# 01

# Präsentation

Die Integration neuer Disziplinen wie *Big Data* in die Pneumologie hat zu einer großen Revolution in diesem Bereich geführt, der nun über präzisere Methoden zur Diagnose und Behandlung dieser Art von Pathologie verfügt. Der Facharzt muss also in der Lage sein, diese Techniken in seine tägliche Arbeit einzubeziehen, damit er für jeden Patienten die effektivsten Verfahren anwenden kann. Dieses Programm hat all diese Fortschritte zusammengeführt und ermöglicht es Fachleuten, sich mit Themen wie der Molekularbiologie des Lungenadenokarzinoms oder der Präzisionsmedizin bei Asthma zu beschäftigen. All dies geschieht über ein Online-Lernsystem, das es Ihnen einfach machen wird, Ihre tägliche Arbeit mit Ihrem Studium zu verbinden, da es sich vollständig an Ihre persönlichen Umstände anpasst.



“

*Mit diesem Programm werden Fachleute in der Lage sein, die neuesten Fortschritte bei der Anwendung von Big Data in der Pneumologie in ihre tägliche Arbeit zu integrieren und gleichzeitig Techniken wie die Lungenknötchen-Volumetrie zu vertiefen"*

Die Pneumologie ist eine der klinischen Disziplinen, die in den letzten Jahren die größten Fortschritte gemacht hat. Bereiche wie Big Data haben zur Entstehung neuer Techniken in diesem Bereich geführt, die sie genauer und effektiver machen. Aus diesem Grund hat der Facharzt dank dieses weiterbildenden Masterstudiengangs die Möglichkeit, die neuesten Verfahren in seine Arbeit einfließen zu lassen, zu der auch Spezialgebiete wie die genomische Präzisionspneumologie gehören.

So wird der Arzt im Laufe dieses Programms in der Lage sein, sich mit Themen wie der Genetik der Anfälligkeit für Lungenkrebs, den genetischen Zusammenhängen von COPD, pulmonalen Eosinophilien im Zusammenhang mit Asthma oder Hypoventilationssyndromen zu befassen. Darüber hinaus wird er die neuesten Fortschritte bei Verfahren wie der elektromagnetischen Navigation und der medizinischen Thorakoskopie kennenlernen. Auf diese Weise wird er Zugang zu den modernsten Innovationen in diesem komplexen, aber spannenden Bereich haben.

Dieser weiterbildende Masterstudiengang wird durch eine 100%ige Online-Lehrmethode ausgearbeitet, die speziell für Berufstätige entwickelt wurde, da sie sich an deren persönliche Umstände anpasst, sich ihrem Arbeitstempo anpasst und keine starren Zeitpläne vorschreibt. Darüber hinaus werden die innovativen Inhalte in multimedialer Form präsentiert und von einem in diesem medizinischen Bereich sehr angesehenen Lehrkörper vermittelt.

Dieser **Weiterbildender Masterstudiengang in Klinische Pneumologie** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt. Seine herausragendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von medizinischen Sachverständigen vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und praktischen Informationen
- ♦ Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt werden kann
- ♦ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden bei der Behandlung pneumologischer Pathologien
- ♦ Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- ♦ Die Verfügbarkeit des Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



*Die Online-Methode von TECH wird es Ihnen ermöglichen, Ihre Arbeit und Ihr Studium miteinander zu verbinden, da sie sich vollständig an Sie anpasst, ohne Ihnen starre Zeitpläne aufzuzwingen"*



*TECH stellt Ihnen modernste Bildungstechnologie zur Verfügung: interaktive Zusammenfassungen, Fallstudien, Videoprozesse, Meisterklassen usw. Die vielfältigsten und effektivsten Ressourcen, um Sie auf den neuesten Stand zu bringen"*

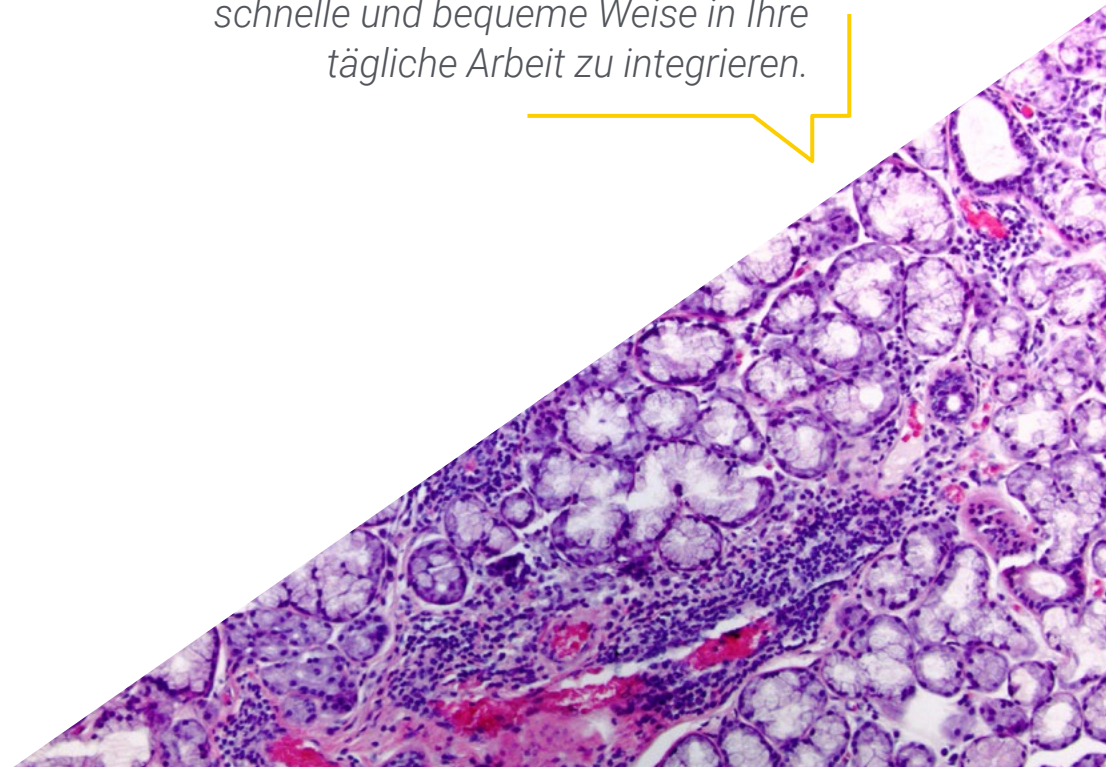
Der Lehrkörper besteht aus Fachleuten aus dem medizinischen Bereich, die ihre Erfahrungen in dieses Programm einbringen, sowie aus anerkannten Fachleuten renommierter Gesellschaften und angesehener Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit den neuesten Bildungstechnologien entwickelt wurden, ermöglichen der Fachkraft ein situiertes und kontextbezogenes Lernen, d. h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung bietet, die auf die Ausführung von realen Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Programms konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem der Student versuchen muss, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Dabei wird die Fachkraft durch ein innovatives interaktives Videosystem unterstützt, das von anerkannten Experten entwickelt wurde.

*Sie werden über die neuesten Fortschritte bei den genetischen Zusammenhängen der COPD und der chirurgischen Technik der Lungentransplantation informiert.*

*Dieser weiterbildende Masterstudiengang wird es Ihnen ermöglichen, die neuesten Entwicklungen in der Pneumologie auf schnelle und bequeme Weise in Ihre tägliche Arbeit zu integrieren.*



# 02 Ziele

Das Hauptziel dieses weiterbildenden Masterstudiengangs ist es, den Fachleuten die neuesten Entwicklungen in diesem Gesundheitsbereich näher zu bringen. Zu diesem Zweck hat er einen Online-Lernpfad entwickelt, der es einfach macht, auf dem Laufenden zu bleiben. Um dieses Ziel zu erreichen, verfügt dieser Studiengang über ein Lehrsystem, das auf die Bedürfnisse praktizierender Fachleute zugeschnitten ist, über umfassende und vertiefte Inhalte, erstklassige Lehrmittel und einen Lehrkörper, der sich aus hoch angesehenen Spezialisten auf dem Gebiet der Pneumologie zusammensetzt.







“

*Bleiben Sie auf dem Laufenden dank dieses TECH-Programms, das die neuesten Fortschritte in der genomischen Präzisionspneumologie beinhaltet"*

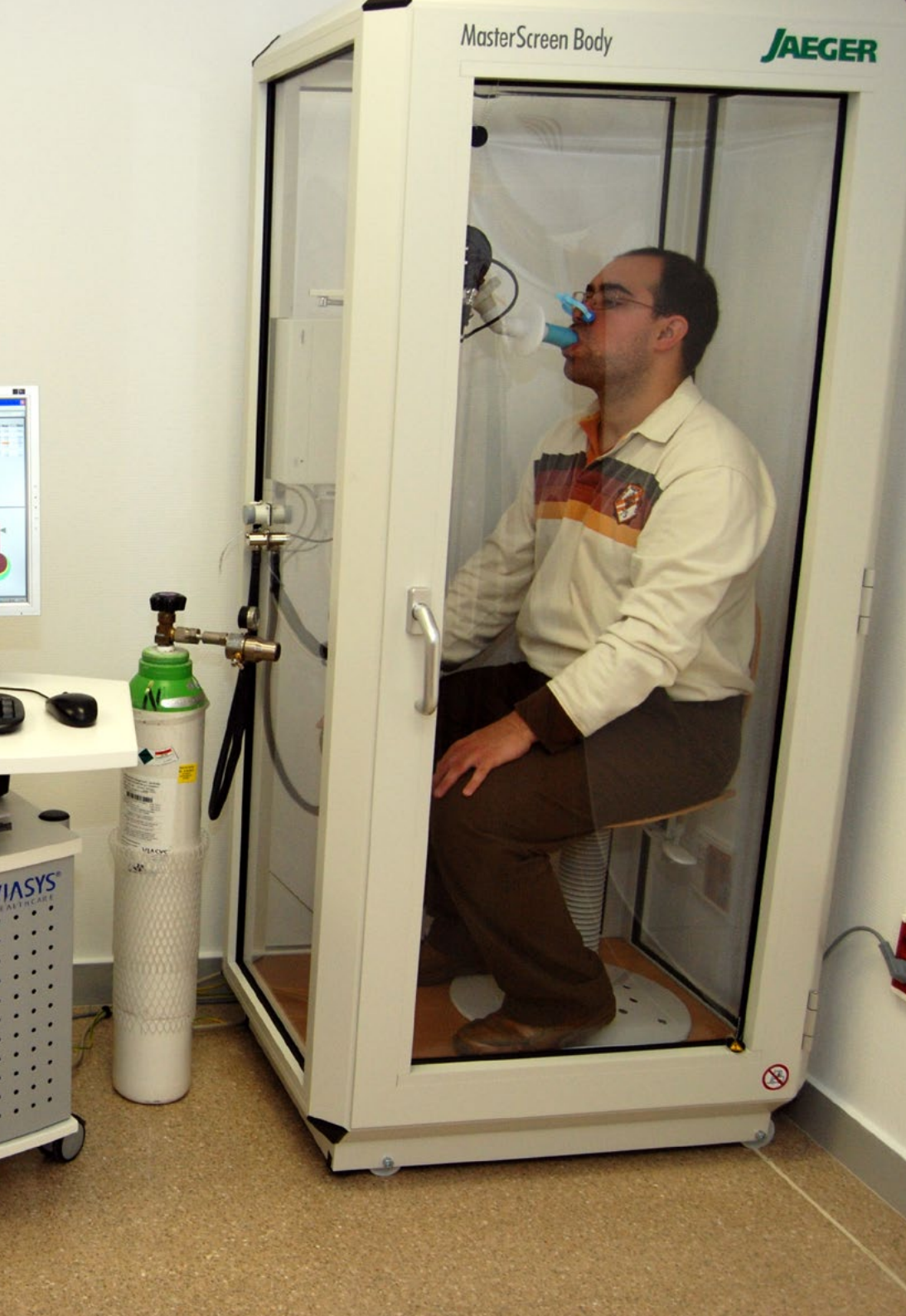


## Allgemeine Ziele

---

- ◆ Bereitstellen eines aktuellen Überblicks über die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse, die in veröffentlichten Leitlinien, wissenschaftlichen Artikeln und systematischen Übersichten enthalten sind
- ◆ Auseinandersetzen mit den grundlegenden Aspekten für die Pflegepraxis pneumologischer Pathologien
- ◆ Aktualisieren der Kenntnisse von Pneumologen und anderen Fachleuten über die häufigsten Pathologien im Bereich der Pneumologie
- ◆ Vertiefen der Kenntnisse über die genetische Verknüpfung von Atemwegserkrankungen
- ◆ Interpretieren und Generieren von Wissen aus den Informationen, die von primären und sekundären Big Data-Quellen bereitgestellt werden
- ◆ Verbessern der Beurteilung für Prognose und Prävention von Atemwegserkrankungen
- ◆ Verstehen der Präzisionsbehandlung pulmonaler Pathologien in der täglichen medizinischen Praxis
- ◆ Erwerben solider Kenntnisse über die verschiedenen Lungenerkrankungen und ihre genetische Grundlage





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Interstitielle Lungenerkrankungen

- ♦ Aktualisieren der wichtigsten theoretischen medizinischen Kenntnisse über ILDs
- ♦ Vertiefen der spezifischen Kenntnisse der wissenschaftlichen und technischen Aspekte im Zusammenhang mit den häufigsten ILDs
- ♦ Aktives Fördern der Weiterbildung aller Fachleute, um die klinische Versorgung und ihre berufliche Tätigkeit zu verbessern

### Modul 2. Chronisch obstruktive Lungenerkrankung

- ♦ Entwickeln von Fachkompetenzen zur Optimierung einer umfassenden, auf den Patienten ausgerichteten Pflege auf der Grundlage der neuesten verfügbaren Erkenntnisse
- ♦ In der Lage sein, die am häufigsten verwendeten ergänzenden Tests bei der Diagnose und Nachsorge von COPD-Patienten zu interpretieren
- ♦ Wissen, wie man mit den wichtigsten Komorbiditäten im Zusammenhang mit COPD umgeht
- ♦ Aktualisieren der Langzeitbehandlung der COPD

### Modul 3. Asthma

- ♦ Unterstützen des Arztes bei der Verbesserung der Kontrolle und der Lebensqualität von Asthmapatienten unter Verwendung der auf der Grundlage der neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse erworbenen Kenntnisse.
- ♦ Wissen, wie man die am häufigsten verwendeten ergänzenden Tests bei der Diagnose und Nachsorge von Asthmapatienten interpretiert
- ♦ Identifizieren und Behandeln der wichtigsten Begleiterkrankungen im Zusammenhang mit Asthma
- ♦ Aktualisieren der Langzeitbehandlung von Asthma
- ♦ Identifizieren der Untergruppe von Patienten mit schwerem unkontrolliertem Asthma
- ♦ Kennen der verschiedenen Phänotypen und der spezifischen Behandlungsempfehlungen für Asthma
- ♦ Wissen, wie man mit berufsbedingtem Asthma, pulmonaler Eosinophilie sowie besonderen Umständen wie Asthma in der Schwangerschaft, anstrengungsinduziertem Asthma, durch Aspirin verschlimmerten Atemwegserkrankungen usw. umgeht

### Modul 4. Infektionen der Atemwege und verwandte Krankheiten

- ♦ Vermitteln spezifischer Kenntnisse über Fortschritte bei Infektionskrankheiten und neue antimikrobielle Mittel sowie andere Therapien und neue diagnostische Tests, die eine zufriedenstellende Reaktion auf die aktuellen Herausforderungen bei Atemwegsinfektionen ermöglichen
- ♦ Vertiefen der notwendigen Fähigkeiten zur angemessenen Identifizierung und korrekten Behandlung der wichtigsten infektiösen Pathologien des Atmungssystems, um ein besseres klinisches Management der verschiedenen Entitäten durchführen zu können
- ♦ Untersuchen kürzlich veröffentlichter Leitlinien, wissenschaftlicher Artikel und systematischer Übersichten, kritische Lektüre und Lernen aus den besten verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnissen

### Modul 5. Bronchopulmonale Neoplasmen

- ♦ Vermitteln einer globalen und multidisziplinären Perspektive auf die Behandlung von Lungenkrebs, einschließlich Epidemiologie, Ätiologie, Histologie, Diagnose und Behandlungsverfahren
- ♦ Bereitstellen eines aktuellen Überblicks über multidisziplinäre Themen, die für die tägliche klinische Praxis von Lungenkrebspatienten wichtig sind
- ♦ Vertiefen der neuesten und sich ständig verändernden Fortschritte bei der Diagnose und Behandlung von Lungenkrebs

### Modul 6. Erkrankungen des Rippenfells und des Mediastinums

- ♦ Aktualisieren der Kenntnisse über die verschiedenen Erkrankungen des Rippenfells und des Mediastinums
- ♦ Vertiefen der verschiedenen Diagnosetechniken für die Untersuchung dieser Pathologien mit einem praktischen Ansatz
- ♦ Optimieren der therapeutischen Behandlung von Patienten mit Pleuraerguss, Pneumothorax und mediastinalen Erkrankungen

### Modul 7. Pulmonaler Kreislauf

- ♦ Vertiefen der medizinischen Behandlung der häufigsten Pathologien, die den Lungengefäßbaum betreffen, wie z. B. venöse thromboembolische Erkrankungen oder pulmonale Hypertonie
- ♦ Aktualisieren der Kenntnisse über andere, weniger häufige Pathologien wie pulmonale Vaskulitis oder alveoläre Blutungen

### **Modul 8. Atmungsstörungen im Schlaf**

- ♦ Aktualisieren der Kenntnisse über Schlafstörungen der Atemwege
- ♦ Bereitstellen von Leitlinien für optimale Entscheidungen bei der Behandlung von Patienten mit dieser Krankheit auf der Grundlage einer klinischen Zusammenfassung der aktuellsten Literatur
- ♦ Beitragen zum spezifischen Wissen über die wissenschaftlichen und technischen Aspekte von Schlafstörungen

### **Modul 9. Respiratorische Insuffizienz. Nichtinvasive mechanische Beatmung. High-Flow-Sauerstoff-Therapie**

- ♦ Verstehen der Pathophysiologie und der Klassifizierung der Ateminsuffizienz und Erlernen der Schlüssel zur Diagnose, um sie in der klinischen Praxis anwenden zu können
- ♦ Vermitteln von Kenntnissen auf der Grundlage der besten verfügbaren Erkenntnisse über die verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten bei Atemversagen, einschließlich der Anwendung und der Kontraindikationen von NIV und HFO bei akutem und chronischem Atemversagen
- ♦ Eingehendes Untersuchen der wichtigsten Beatmungsmodi und Asynchronitäten während der NIV
- ♦ Erforschen der wichtigsten Merkmale und des klinischen Nutzens der High-Flow-Sauerstofftherapie

### **Modul 10. Lungentransplantation**

- ♦ Kennen der Indikationen und Kontraindikationen für die mögliche Durchführung einer Lungentransplantation sowie der Kriterien für die Überweisung an eine Lungentransplantationseinheit
- ♦ Kennen der Kriterien für die Aufnahme in die Warteliste für Lungentransplantationen
- ♦ Kennen der Auswahl von Spendern und der chirurgischen Techniken der Lungentransplantation
- ♦ Wissen, wie man mögliche Komplikationen bei Lungentransplantationen erkennt, die bei der Untersuchung dieser Patienten im Sprechzimmer oder bei der Aufnahme in ein Krankenhaus, das keine Lungentransplantationseinheit hat, auftreten können
- ♦ Vertiefen der Anwendung immunsuppressiver Behandlungen und der Prophylaxe bei Lungentransplantationspatienten sowie der damit verbundenen Komplikationen
- ♦ Erforschen möglicher Langzeitkomplikationen bei Lungentransplantationspatienten
- ♦ Wissen, wie man feststellt, wann eine dringende/präferentielle Überweisung an die Lungentransplantationseinheit erforderlich ist

### **Modul 11. Personalisierte Präzisionsmedizin und Big Data in der Pneumologie im Auftakt**

- ♦ Erforschen der medizinischen und ethischen Auswirkungen der Präzisionsmedizin
- ♦ Vertiefen der Informationsquellen der Präzisionsmedizin
- ♦ Beherrschen der omischen Biomarker, die in der Pneumologie von Interesse sind
- ♦ Bestimmen des Beitrags der spezifischen Pflege zur personalisierten Pflege

### **Modul 12. Pneumologischer Interventionismus und Präzisionsmedizin**

- ♦ Vertiefen der minimalinvasiven bronchologischen Techniken, die Genauigkeit und präzise Diagnose ermöglichen
- ♦ Eingehendes Untersuchen minimalinvasiver pleuraler Techniken, die Genauigkeit und Präzisionsdiagnostik ermöglichen
- ♦ Beherrschen invasiver endoskopischer Behandlungen für bestimmte pneumologische Patienten

### **Modul 13. Präzisionsmedizin, bildgebende Verfahren und Lungenfunktion**

- ♦ Erwerben vertiefter Kenntnisse der invasiven Techniken, die die bronchologische Diagnosepräzision erhöhen
- ♦ Beherrschen der invasiven Techniken, die die Genauigkeit der Pleuradiagnostik erhöhen
- ♦ Vertiefen der endobronchialen Präzisionsbehandlungen

### **Modul 14. Genetik und Präzisionsmedizin und Kinderkrankheiten**

- ♦ Vertiefen der genetischen Zusammenhänge mit Krankheiten in der pädiatrischen Bevölkerung
- ♦ Erforschen der Auswirkungen von angeborenen Krankheiten in der Kindheit auf die Gesundheit der Atemwege im Laufe des Lebens
- ♦ Beherrschen des Managements von häufigen genetischen Atemwegserkrankungen
- ♦ Präzisionsmedizin bei Asthma im Kindesalter. Verwendung von Biologika

### **Modul 15. Genetik, Präzisionsmedizin und Asthma**

- ♦ Erforschen der epidemiologischen Zusammenhänge von Asthma, die auf eine genetische Grundlage der Krankheit hindeuten
- ♦ Erforschen der genetische Komplexität von Asthma im Lichte der neuesten Erkenntnisse
- ♦ Beherrschen der Biologie, der therapeutischen Ziele und der klinischen Anwendung von Präzisionsbehandlungen bei Asthma

### **Modul 16. Genetik, Präzisionsmedizin und Lungenkrebs**

- ♦ Vertiefen der genetischen Anfälligkeit für Lungenkrebs
- ♦ Erforschen von Treibermutationen mit zugelassenen Behandlungen bei Lungenkrebs
- ♦ Kennen zukünftiger Behandlungen gegen therapeutische Ziele
- ♦ Beherrschen des Stands der Technik bei der Behandlung von Lungenkrebs im Hinblick auf den Beitrag von Behandlungen, die auf genetischen therapeutischen Zielen basieren

### Modul 17. Genetik, Präzisionsmedizin und EPOC

- ♦ Vertiefen der genetischen und perinatalen Zusammenhänge von COPD
- ♦ Vertiefen der genetischen Verbindungen und des Rauchens
- ♦ Vertiefen der erblichen COPD aufgrund eines Alpha-1-Antitrypsin-Mangels
- ♦ Kennen des aktuellen Standes der Technik bei der Behandlung von COPD mit dem Ziel, behandelbare Merkmale zu erkennen
- ♦ Erforschen des genetischen Zusammenhangs mit den Ergebnissen des körperlichen Trainings bei COPD

### Modul 18. Genetik, Präzisionsmedizin und andere Krankheiten der Atemwege

- ♦ Erforschen der genetischen Verbindungen zu Lungengefäßkrankungen und interstitiellen Erkrankungen
- ♦ Vertiefen der genetischen Zusammenhänge und der Anfälligkeit für Infektionen
- ♦ Vertiefen der Telomere als prognostische Marker bei Atemwegserkrankungen
- ♦ Beherrschen der Mechanismen und Ergebnisse der neuen mRNA-basierten Impfstoffe

### Modul 19. Big Data und Erkrankungen der Atemwege I

- ♦ Kennen der Anwendungen von Big Data bei der Untersuchung der Epidemiologie von Atemwegserkrankungen
- ♦ Erörtern des Nutzens von Big Data bei der Bewertung von Verfahren, die in der Pathologie der Atemwege eingesetzt werden
- ♦ Erklären, wie Big Data bei der Untersuchung von Risikofaktoren für Atemwegserkrankungen helfen kann
- ♦ Beschreiben des Nutzens von Big Data bei der Behandlung von obstruktiven Erkrankungen und Schlafbeatmungsstörungen

### Modul 20. Big Data und Erkrankungen der Atemwege II

- ♦ Kennen der Nützlichkeit der Big Data bei der Untersuchung der Epidemiologie von Atemwegserkrankungen
- ♦ Diskutieren über die Nutzung von Big Data zur Bewertung der Auswirkungen von Umweltverschmutzung auf Atemwegsinfektionen
- ♦ Vertiefen der Bedeutung von Big Data bei der Bewertung anderer Atemwegserkrankungen wie Pleurapathologie, Lungenkrebs, interstitielle Erkrankungen, pulmonale Thromboembolie und pulmonale Hypertonie
- ♦ Beschreiben der Anwendungen von Big Data auf dem Gebiet der Atemwegserkrankungen bei Neugeborenen



*Sie werden Ihr Ziel erreichen,  
schnell und bequem von zu  
Hause oder Ihrem Büro aus auf  
den neuesten Stand zu kommen“*

# 03

## Kompetenzen

Während dieses Weiterbildenden Masterstudiengangs in Klinische Pneumologie werden Ärzte in der Lage sein, eine Reihe von Kompetenzen zu entwickeln, die sich darauf konzentrieren, die neuesten Fortschritte in dieser Disziplin in ihre tägliche Praxis zu integrieren. Sie werden die Möglichkeit haben, mehr über diagnostische Verfahren und die Überwachung pneumologischer Pathologien sowie über die fortschrittlichsten chirurgischen Techniken zu erfahren und sich über die besten Methoden und Protokolle für Lungentransplantationen zu informieren.







“

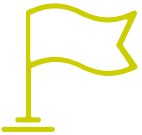
*Aktualisieren Sie Ihre Kenntnisse dank dieses Programms, das Sie mit den besten diagnostischen und chirurgischen Techniken auf dem Gebiet der Pneumologie vertraut macht"*



## Allgemeine Kompetenzen

- ♦ Frühzeitiges Erkennen von Krankheiten im Bereich der Pneumologie und Anwendung der am besten geeigneten Behandlungen für jeden Patienten unter Berücksichtigung seiner Bedürfnisse
- ♦ Anpassen an die wichtigsten Fortschritte in diesem medizinischen Bereich und Anwendung der neuesten Techniken und Therapien
- ♦ Erzielen besserer Ergebnisse bei der Genesung von Patienten mit Lungenerkrankungen
- ♦ Anwenden der epidemiologischen und klinischen Methode in der kollektiven oder individuellen Betreuung zur Lösung der wichtigsten Gesundheitsprobleme im Zusammenhang mit Atemwegserkrankungen
- ♦ In der Lage sein, die wissenschaftliche Literatur kritisch zu lesen und gleichzeitig über die Mittel zu verfügen, um die eigenen Forschungsergebnisse zu vermitteln
- ♦ Sammeln, Verarbeiten und Analysieren von wissenschaftlichen Informationen in sehr unterschiedlichen klinischen und epidemiologischen Kontexten für diagnostische und therapeutische Entscheidungen im Bereich der Genomische Präzisionspneumologie im Speziellen und der Gesundheit im Allgemeinen
- ♦ Entwickeln der Lernfähigkeit als eine der wichtigsten Fähigkeiten für jeden Berufstätigen, der heute aufgrund des schwindelerregenden und beschleunigten Prozesses der wissenschaftlichen Wissensproduktion gezwungen ist, seine beruflichen Fähigkeiten ständig zu trainieren und zu verbessern





## Spezifische Kompetenzen

---

- ♦ Erkennen von Lungenkrankheiten und Angebot der für die jeweilige Person am besten geeigneten Behandlung
- ♦ Optimieren einer umfassenden, auf den Patienten ausgerichteten Pflege auf der Grundlage der neuesten verfügbaren Erkenntnisse
- ♦ Verbessern der Lebensqualität von Asthmapatienten durch die wirksamsten Behandlungen
- ♦ Anwenden wichtiger Fortschritte bei der Therapie von Infektionskrankheiten
- ♦ Anwenden medizinischer und chirurgischer Behandlungen bei Lungenkrebspatienten
- ♦ Angehen der Art des Pleuraergusses, Visualisieren der soliden Pleurapathologie und Identifizieren des Vorhandenseins von Pneumothoraces
- ♦ Diagnostizieren und Behandeln von venösen thromboembolischen Erkrankungen und pulmonaler Hypertonie
- ♦ Frühzeitiges Erkennen von Atmungsstörungen im Schlaf
- ♦ Anwenden der konventionellen Sauerstofftherapie, der nicht-invasiven mechanischen Beatmung und der Hochfluss-Nasenkanülentherapie bei Patienten mit Atemversagen
- ♦ Vertiefen aller Prozesse der Lungentransplantation
- ♦ In der Lage sein, die gesundheitlichen und ethischen Implikationen der Präzisionsmedizin zu erkennen, die Informationsquellen in diesem Bereich zu verstehen und die Biomarker zu beherrschen, die in der Pneumologie von Interesse sind
- ♦ Identifizieren von endoskopischen Techniken, die für die Patienten weniger invasiv sind und die Möglichkeiten der pulmonalen Diagnostik verbessern
- ♦ Identifizieren von behandelbaren Merkmalen, die eine Personalisierung der Behandlung oder Prognose von Patienten mit Lungenerkrankungen ermöglichen
- ♦ Umfassendes Verstehen von Kinderkrankheiten, die mit spezifischen genetischen Veränderungen verbunden sind, und deren mögliche Auswirkungen auf die zukünftige Gesundheit der Atemwege
- ♦ Erlangen des notwendigen Wissens, um die genetischen Aspekte von Asthma sowie biologische Behandlungen, die auf bestimmte Ziele ausgerichtet sind, zu überprüfen
- ♦ Aktualisieren der Kenntnisse über aktuelle und zukünftige Biomarker und deren Beziehung zu den verschiedenen Phänotypen von Asthma
- ♦ Erwerben eines umfassenden Überblicks über die aktuellsten Erkenntnisse über die genetischen Grundlagen von Lungenkrebs sowie über die wichtigsten Treibermutationen und ihre therapeutischen Auswirkungen
- ♦ Kennen der aktuellen Strategien für die Behandlung von Lungenkrebs im Zusammenhang mit genetischen therapeutischen Zielen
- ♦ Beherrschen der genetischen Zusammenhänge von COPD sowie der Beziehung zwischen Rauchen und Genen
- ♦ Kennen der Rolle der Telomere bei der Lungenalterung und des Funktionsmechanismus von mRNA-basierten Impfstoffen
- ♦ Vollständiges Spezialisieren auf den Nutzen von Big Data bei der Untersuchung von Atemwegserkrankungen infektiösen Ursprungs

# 04

## Kursleitung

Dieser Weiterbildende Masterstudiengang in Klinische Pneumologie wurde nach sehr hohen Qualitätsstandards konzipiert, so dass jeder seiner Abschnitte ein hohes Niveau aufweist. Das Lehrpersonal ist nicht unterschiedlich, denn es besteht aus hoch angesehenen, berufstätigen Spezialisten in diesem Gesundheitsbereich, die die neuesten Fortschritte in diesem Bereich an den Arzt weitergeben werden, so dass eine direkte und unmittelbare Wissensvermittlung gewährleistet ist.





“

*Die besten Spezialisten der Pneumologie  
begleiten Sie während des gesamten  
Kurses und vermitteln Ihnen die neuesten  
Erkenntnisse auf diesem Gebiet"*

## Internationaler Gastdirektor

Dr. George Chaux ist **Mediziner** mit einem fundierten Hintergrund in **interventioneller Pneumologie**, **Lungentransplantation** und **Intensivmedizin**. Mit seiner langjährigen Erfahrung im **Gesundheitswesen** hat er unermüdlich daran gearbeitet, die Lebensqualität seiner Patienten durch einen multidisziplinären und spezialisierten Ansatz zu verbessern. Darüber hinaus hat er sich durch sein fundiertes Wissen im Bereich des **Gesundheitsmanagements** und der **medizinischen Versorgung** zu einer Bezugsgröße auf seinem Gebiet entwickelt, die stets an der Spitze der neuesten Innovationen in der **Lungenheilkunde** steht.

Im Laufe seiner Karriere hat er in renommierten Einrichtungen wie dem **Cedars-Sinai Medical Center** gearbeitet, wo er umfangreiche Erfahrungen bei der Behandlung kritischer und komplexer Fälle sammeln konnte. Außerdem war er **medizinischer Direktor** im **Providence St. John's Health Center**, wo er die Entwicklung der **interventionellen Pulmologie** und der **allgemeinen pulmonalen Beratungsdienste** leitete und fortschrittliche Techniken anwandte, die einen bedeutenden Unterschied in der Versorgung seiner Patienten ausmachten. Seine Konzentration auf Spitzenleistungen und Innovation hat es ihm ermöglicht, Verfahren einzuführen, die die **klinischen Ergebnisse** bei jedem Eingriff optimiert haben.

Dr. George Chaux hat international große Anerkennung für seine Beiträge zur **Lungenheilkunde** erhalten. Er wurde als Redner zu mehreren internationalen **Konferenzen** über **Lungentransplantation** und **Atemwegserkrankungen** eingeladen und erhielt zahlreiche **Auszeichnungen** für seine Arbeit in der **medizinischen Forschung** und **klinischen Praxis**.

Darüber hinaus hat er **Forschungsarbeiten** auf dem Gebiet der **genomischen Präzisionspneumologie** und **Big Data** geleitet und untersucht, wie diese **neuen Technologien** die Diagnose und Behandlung von **Lungenkrankheiten** revolutionieren können. Er hat außerdem mehrere **Artikel** in **Fachzeitschriften** veröffentlicht und damit seine Position als führende Autorität bei der Anwendung von **Spitzentechnologien** in der **Lungenheilkunde** gefestigt.



## Dr. Chaux, George

---

- Medizinischer Direktor am Providence St. John's Health Center, Kalifornien, USA
- Medizinischer Direktor des Programms für Interventionelle Pneumologie am Cedars-Sinai Medical Center
- Medizinischer Direktor des Lungentransplantationsprogramms am Cedars-Sinai Medical Center
- Medizinischer Direktor des Lungentransplantationsprogramms am UC San Diego Health Medical Center
- Promotion in Medizin an der Universität von Boston
- Hochschulabschluss in Biochemie an der Bowdoin University

“

*Dank TECH werden Sie mit den besten Fachleuten der Welt lernen können”*

## Internationaler Gastdirektor

Dr. Franck Rahaghi ist eine der bedeutendsten internationalen Persönlichkeiten auf dem Gebiet der Pneumologie. Er ist bekannt für seine Führungsrolle im Bereich der Qualität und der medizinischen Versorgung sowie für sein Engagement in der klinischen Forschung. Er hat eine Reihe wichtiger Positionen am Krankenhaus Cleveland Clinic in Florida inne. Unter anderem war er Vorsitzender der Qualitätsabteilung, medizinischer Direktor der Abteilung für Atemwegserkrankungen und Direktor der Klinik für Pulmonale Hypertonie.

Dank seines Studiums und seiner ständigen Weiterbildung in diesem Fachgebiet hat er mehrere Beiträge zur Rehabilitation von Patienten mit verschiedenen Atemwegspathologien geleistet. Diese Beiträge und seine kontinuierliche akademische Weiterbildung haben es ihm ermöglicht, weitere Aufgaben zu übernehmen, wie z. B. die Position des Leiters der Abteilung für Lungenheilkunde und Rehabilitation. Außerdem ist er Mitglied des Internal Review Committee, das für die Überwachung der korrekten Durchführung von Forschungs- und klinischen Studien (Activated Protein C und IFN gamma-1b) innerhalb und außerhalb der genannten Gesundheitseinrichtung verantwortlich ist.

Im Rahmen seiner soliden Ausbildung hat er Verbindungen zu Spitzenzentren wie dem Universitätskrankenhaus Rockefeller in New York sowie zu den Programmen für Innere Medizin an der Universität von Illinois in Chicago und an der Universität von Minnesota aufgebaut. Außerdem wurde er in der Abteilung für Interventionelle Pneumologie und pulmonale Hypertonie an der Universität von Kalifornien-San Diego ausgebildet. Als Dozent für Genetische Medizin hat er außerdem an großen akademischen Projekten teilgenommen.

Dr. Rahaghi ist Autor und Mitautor zahlreicher Artikel, die in führenden wissenschaftlichen Fachzeitschriften im medizinischen Bereich veröffentlicht wurden. Zu den jüngsten und bedeutendsten Studien, die er vorgestellt hat, gehören seine Untersuchungen über die Auswirkungen von COVID-19 auf die Gesundheit der Atemwege von Patienten, insbesondere die Auswirkungen auf die Kontrolle der pulmonalen Hypertonie.

Zu seinen weiteren Interessengebieten gehören Sklerodermie, Sarkoidose, AATD und ILD/IPF. Er ist außerdem beratendes Mitglied von MedEdCenter Incorporated, einer gemeinnützigen Gesellschaft, die sich der Bereitstellung von Lehrmaterial über Lungenkrankheiten widmet. Bei dieser Initiative setzt er sich dafür ein, Patienten und Ärzte durch neue Technologien zu unterstützen.





## Dr. Rahaghi, Franck

---

- Medizinischer Direktor der Abteilung für Atemwegserkrankungen, Krankenhaus Cleveland Clinic, Florida, USA
- Direktor der Klinik für Pulmonale Hypertonie, die dem Krankenhaus Cleveland Clinic, Florida, USA , angeschlossen ist
- Promotion in Medizin an der Universität von San Francisco
- Bachelor of Science, Bioengineering und Biomedizintechnik von der Universität von San Diego
- Masterstudiengang in Gesundheitswissenschaften/Verwaltung an der Universität von Berkeley

“

*Dank TECH werden Sie mit den besten Fachleuten der Welt studieren können"*

## Leitung



### Dr. Jara Chinarro, Beatriz

- ◆ Leitung der Abteilung für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta de Hierro Majadahonda
- ◆ Leitung der Einheit für Schlafmedizin am Universitätskrankenhaus Puerta de Hierro Majadahonda
- ◆ Bereichsfachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta de Hierro Majadahonda
- ◆ Klinische Forscherin
- ◆ Autorin mehrerer wissenschaftlicher Veröffentlichungen über Pneumologie



### Dr. Ussetti Gil, Piedad

- ◆ Leitung der Abteilung für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta de Hierro Majadahonda
- ◆ Direktorin der Forschungsgruppe Pneumologie des Gesundheitsforschungsinstituts Puerta de Hierro-Segovia de Arana
- ◆ Außerordentliche Professorin für Pneumologie an der Autonomen Universität von Madrid
- ◆ Fachärztin für Pneumologie
- ◆ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Zentralen Universität von Barcelona
- ◆ Executive Master in Führung im Gesundheitswesen (ESADE)
- ◆ Auszeichnung zum Pneumologen des Jahres 2021 durch die Madrider Gesellschaft für Pneumologie und Thoraxchirurgie (Neumomadrid)
- ◆ Mitglied der Spanische Gesellschaft für Pneumologie und Thoraxchirurgie (SEPAR)



### **Dr. Puente Maestú, Luis**

- ♦ Leiter der Abteilung für Pneumologie am Allgemeinen Universitätskrankenhaus Gregorio Marañón, Madrid
- ♦ Arzt in der Abteilung für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Virgen del Rocío, Sevilla
- ♦ Pneumologe am Universitätskrankenhaus Vall d'Hebron, Barcelona
- ♦ Facharzt am Krankenhaus St. Marguerite in Marseille, Frankreich
- ♦ Facharzt am Allgemeinen Universitätskrankenhaus Gregorio Marañón, Madrid
- ♦ Forschungsaufenthalt am Harbor-UCLA Medical Center der Universität von Kalifornien, USA
- ♦ Promotion in Medizin und Chirurgie an der Universität Complutense von Madrid
- ♦ Masterstudiengang in Design und Statistik in den Gesundheitswissenschaften an der Autonomen Universität von Barcelona
- ♦ Masterstudiengang in Management und Verwaltung von Gesundheitsdiensten an der Agentur Laín Entralgo
- ♦ Masterstudiengang in Senior Management von Gesundheitsdiensten und Unternehmensführung an der Universität von Alcalá
- ♦ Mitglied von: Europäische Gesellschaft für Pneumologie und Thoraxchirurgie



### Dr. De Miguel Díez, Javier

- ◆ Chefarzt und Ausbilder von Assistenzärzten in der Abteilung für Pneumologie des Allgemeinen Universitätskrankenhauses Gregorio Marañón
- ◆ Promotion in Medizin und Chirurgie an der Autonomen Universität von Madrid
- ◆ Masterstudiengang in Management im Gesundheitswesen
- ◆ Universitärer Masterstudiengang in Tabakkonsum
- ◆ Privater Masterstudiengang in Fortschritte bei der Diagnose und Behandlung von Atemwegserkrankungen
- ◆ Postgraduierter Masterstudiengang in Fortschritte bei der Diagnose und Behandlung von Schlafstörungen
- ◆ Privater Masterstudiengang in Fortschritte bei der Diagnose und Behandlung von diffusen interstitiellen Lungenerkrankungen
- ◆ Masterstudiengang in pulmonaler Hypertonie und Masterstudiengang in thrombotischer Pathologie

## Professoren

### Dr. Churruca Arróspide, María

- ◆ Fachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus La Princesa
- ◆ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität Complutense von Madrid
- ◆ Masterstudiengang in Fortschritte in der Diagnose und Behandlung von diffusen interstitiellen Lungenerkrankungen, Katholische Universität von Murcia
- ◆ Mitglied des CEAS am Universitätskrankenhaus La Princesa

### Dr. Aguilar Pérez, Myriam

- ◆ Fachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta de Hierro, Majadahonda, Spanien
- ◆ Dozentin für Kurse über kardiorespiratorische Unterstützungssysteme
- ◆ Referentin bei Pneumologie-Seminaren

### Dr. López García Gallo, Cristina

- ◆ Oberärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta de Hierro Majadahonda
- ◆ Mitarbeit als Dozentin an der Autonomen Universität von Madrid
- ◆ Fachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta De Hierro Majadahonda
- ◆ Promotion auf dem Gebiet der Forschungseffizienz, Lungen-Retransplantation bei Bronchiolitis Obliterans an der Autonomen Universität von Madrid
- ◆ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität Complutense von Madrid
- ◆ Masterstudiengang in Pulmonale Hypertonie an der Universität Complutense von Madrid
- ◆ Masterstudiengang in Pleurapathologie an der Universität von Barcelona
- ◆ Masterstudiengang in Thorax-Ultraschall durch das Institut für Weiterbildung der Universität von Barcelona

**Dr. Erro Iribarren, Marta**

- ♦ Fachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta De Hierro Majadahonda
- ♦ Fachärztin für Mikrobiologie und Parasitologie am Universitätskrankenhaus La Princesa
- ♦ Forscherin am Institut für Gesundheitsforschung La Princesa
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität von Navarra
- ♦ Fachärztin für Pneumologie
- ♦ Internationaler Expertenkurs zur Methodik der nichtinvasiven mechanischen Beatmung
- ♦ Aufbaustudiengang in Tabakkontrolle und -behandlung an der Katholischen Universität San Antonio von Murcia

**Dr. Izquierdo Pérez, Ainhoa**

- ♦ Fachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta De Hierro Majadahonda
- ♦ Fachärztin am Notfallkrankenhaus Enfermera Isabel Zendal
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin an der Universität von Alcalá
- ♦ Masterstudiengang in klinischer Medizin an der Universität Camilo José Cela
- ♦ Masterstudiengang in ILD an der Katholischen Universität von Murcia

**Dr. Aguado Ibáñez, Silvia**

- ♦ Oberärztin in der Abteilung für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Fachärztin für Pneumologie
- ♦ Bereichsfachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Del Suroeste
- ♦ Autorin und Mitautorin mehrerer in Fachzeitschriften veröffentlichter Artikel

**Dr. Malo de Molina, Rosa**

- ♦ Pneumologin am Universitätskrankenhaus Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Fachärztin für Pneumologie
- ♦ Dozentin für Universitätsstudien in Medizin
- ♦ Autorin mehrerer wissenschaftlicher Publikationen

**Dr. Bellón Alonso, Sara**

- ♦ Fachärztin in der Abteilung für Pädiatrie und pädiatrische Pneumologie am Universitätskrankenhaus Gregorio Marañón, Madrid
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin an der Universität von Oviedo
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der medizinischen Fakultät der Universität von Oviedo

**Dr. Mínguez Clemente, Patricia**

- ♦ Fachärztin für Pneumologie
- ♦ Oberärztin in der Abteilung für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Masterstudiengang in Fortschritte bei der Diagnose und Behandlung von Atemwegserkrankungen an der Katholischen Universität San Antonio
- ♦ Spezialisierung für Bronchiektasen an der Universität von Alcalá
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität Complutense von Madrid

**Dr. Trisán Alonso, Andrea**

- ♦ Fachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta De Hierro Majadahonda
- ♦ Bereichsfachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta de Hierro Majadahonda
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin an der Universität von Oviedo
- ♦ Masterstudiengang in Fortschritte bei der Diagnose und Behandlung von Atemwegserkrankungen an der Katholischen Universität San Antonio in Murcia
- ♦ Universitätsexpertin für schweres Asthma

**Dr. Choukri, Marwan Mohamed**

- ♦ Facharzt für Pneumologie im Universitätskrankenhaus Stiftung Jiménez Díaz
- ♦ Bereichsfacharzt für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Puerta De Hierro Majadahonda
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität Complutense von Madrid

**Dr. Zambrano Chacón, María de los Ángeles**

- ♦ Oberärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Stiftung Jiménez Díaz
- ♦ Chirurgin bei Salud Chacao
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin an der Zentraluniversität von Venezuela
- ♦ Masterstudiengang in Infektionskrankheiten und antimikrobieller Behandlung an der Universität CEU Cardenal Herrera
- ♦ Ausbildung über pneumologische Notfälle an der Stiftung Jiménez Díaz



**Dr. Quirós Fernández, Sarai**

- ♦ Fachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Basurto
- ♦ Koordination des Bereichs Tuberkulose und Infektionen der Atemwege (TIR) in der Spanischen Gesellschaft für Pneumologie und Thoraxchirurgie
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität von Alcalá
- ♦ Promotion in Medizin an der Autonomen Universität von Madrid
- ♦ Spezialisierung in Pneumologie am Allgemeinen Universitätskrankenhaus von Guadalajara
- ♦ Expertin für Bronchiektasien
- ♦ Expertin für die klinische Behandlung von Tuberkulose und anderen Mykobakteriosen

**Dr. De Castro Martínez, Francisco Javier**

- ♦ Leiter der Sprechstunde für schwer kontrollierbares Asthma der Abteilung für Allergologie am Universitätskrankenhaus Gregorio Marañón, Madrid
- ♦ Verantwortlicher Arzt in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Pneumologie der Abteilung für Konsultation
- ♦ Abteilung für Asthma am Allgemeinen Universitätskrankenhaus Gregorio Marañón, Madrid
- ♦ Oberarzt am Allgemeinen Universitätskrankenhaus Gregorio Marañón, Madrid
- ♦ Oberarzt in der Notaufnahme des Krankenhauses Gregorio Marañón, Madrid
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität von Granada

**Dr. Zambrano Ibarra, Gabriela**

- ♦ Allergologin am Allgemeinen Universitätskrankenhaus Gregorio Marañón, Madrid
- ♦ Allergologin am Universitätskrankenhaus Del Tajo, Madrid
- ♦ Allergologin am Universitätskrankenhaus von Fuenlabrada

**Dr. Calderón Alcalá, Mariara Antonieta**

- ♦ Fachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Infanta Leonor
- ♦ Fachärztin für Pneumologie am Zentralen Militärkrankenhaus Gómez Ulla
- ♦ Fachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus von Getafe
- ♦ Fachärztin für Pneumologie am Centro Médico Carpetana
- ♦ Centro Médico Carpetana Universitätskrankenhaus von Móstoles
- ♦ Facharztausbildung in Pneumologie am Klinischen Krankenhaus San Carlos
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Zentraluniversität von Venezuela
- ♦ Universitätsexperte in Interstitielle Lungenerkrankungen bei systemischen Autoimmunkrankheiten an der Universität Complutense von Madrid

**Dr. Calles Blanco, Antonio**

- ♦ Facharzt für medizinische Onkologie am Klinischen Krankenhaus San Carlos, Madrid
- ♦ Regionales Gesundheitsministerium in der Abteilung für medizinische Onkologie, Madrid
- ♦ Pflege-, Lehr- und Forschungstätigkeit am Allgemeinen Universitätskrankenhaus Gregorio Marañón in Madrid
- ♦ Tutor für Assistenzärzte und Lehrbeauftragter für Externe Medizinische Lehre an der Universität Complutense von Madrid
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Autonomen Universität von Madrid

### **Dr. Alcázar Navarrete, Bernardino**

- ♦ Direktor des Kongressausschusses, Spanische Gesellschaft für Pneumologie und Thoraxchirurgie
- ♦ Facharzt für Pneumologie in der Gesundheitsbehörde „Agencia Pública Empresarial Sanitaria“, Krankenhaus Poniente, Madrid
- ♦ Koordination des COPD-Bereichs von SEPAR
- ♦ Mitglied des Exekutivausschusses des COPD IIP von SEPAR
- ♦ Sprecher des SEPAR-Konferenzkomitees
- ♦ Finanzleitung des Verbands der Pneumologen des Südens (Neumosur)
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität von Granada
- ♦ Promotion in Medizin an der Universität von Granada

### **Dr. González Barcala, Francisco Javier**

- ♦ Pneumologe am Universitätskrankenhaus von Santiago de Compostela, La Coruña
- ♦ Facharzt am Krankenhaus von Pontevedra
- ♦ Pneumologe am Klinischen Universitätskrankenhaus von Santiago de Compostela, La Coruña
- ♦ Akademischer Aufenthalt im Universitätskrankenhaus Arnaud von Villeneuve, Frankreich
- ♦ Facharzt am Allgemeinen Krankenhaus von Galicien
- ♦ Arzt im Notdienst und im INSALUD des galicischen Gesundheitsdienstes
- ♦ Promotion in Medizin und Chirurgie an der Universität von Santiago de Compostela
- ♦ Mitglied von: Europäische Akademie für Allergien und Klinische Immunologie, Europäische Gesellschaft für Respiratorische Pathologien, Spanische Gesellschaft für Pneumologie und Thoraxchirurgie, Galizische Gesellschaft für Respiratorische Pathologien

### **Dr. Calle Rubio, Myriam**

- ♦ Sektionsleiter der Abteilung für Pneumologie am Klinischen Universitätskrankenhaus San Carlos, Madrid
- ♦ Fachärztin für Pneumologie am Allgemeinen Universitätskrankenhaus Gregorio Marañón, Madrid
- ♦ Außerordentliche Professorin für Gesundheitswissenschaften an der Medizinischen Fakultät der Universität Complutense von Madrid
- ♦ Promotion in Medizin an der Universität Complutense von Madrid
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Autonomen Universität von Madrid
- ♦ Präsidentin des Neumomadrid-Konferenzkomitees
- ♦ Mitglied von: SEPAR-Ausschuss für Versorgungsqualität, Wissenschaftlicher Ausschuss des Spanischen COPD-Leitfadens, Exekutivausschuss des SEPAR COPD IIP, Überwachungsausschuss der COPD-Strategie des Spanischen Gesundheitsdienstes

### **Dr. Benedetti, Paola Antonella**

- ♦ Oberärztin in der Abteilung für Pneumologie des Krankenhauses Gregorio Marañón, Madrid
- ♦ Pneumologin am Centro Médico Orión, Barcelona
- ♦ Klinische Forscherin der Abteilung für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Gregorio Marañón
- ♦ Promotion in medizinischen und chirurgischen Wissenschaften an der Universität Complutense von Madrid



**Dr. España Yandiola, Pedro Pablo**

- ♦ Leiter des medizinischen Dienstes der Abteilung für Pneumologie am Krankenhaus Galdakao-Usánsolo
- ♦ Direktor des integrierten Infektionsforschungsprogramms der Spanischen Gesellschaft für Pneumologie und Thoraxchirurgie
- ♦ Autor zahlreicher Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften
- ♦ Promotion in Medizin und Chirurgie an der Universität des Baskenlandes
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität des Baskenlandes
- ♦ Masterstudiengang in Management klinischer Einheiten

**Dr. Zamarrón de Lucas, Ester**

- ♦ Bereichsfachärztin für Pneumologie am Universitätskrankenhaus La Paz
- ♦ Promotion in Medizin und Chirurgie mit internationaler Erwähnung
- ♦ Masterstudiengang in umfassender Betreuung chronisch obstruktiver Lungenerkrankungen an der Universität Complutense von Madrid
- ♦ Masterstudiengang in Fortschritte bei der Diagnose und Behandlung von Atemwegserkrankungen an der Katholischen Universität San Antonio in Murcia
- ♦ Experte in Behandlung der pulmonalen Hypertonie, Behandlung mit Prostazyklinen, Universität Francisco de Vitoria
- ♦ Experte in Pathologie neu auftretender und hochrisikanter Viren, Autonome Universität von Madrid (UAM)
- ♦ Experte in Angewandte Statistik und Gesundheitswissenschaften an der Nationalen Universität für Fernunterricht (UNED)
- ♦ Adult Diploma European Examination in Respiratory Medicine (HERMES Exam) von der European Respiratory Society (ERS)

**Dr. Girón Matute, Walther Iván**

- ♦ Facharzt für Pneumologie im Krankenhaus Vithas Madrid La Milagrosa
- ♦ Facharzt für Pneumologie am Krankenhaus Beata María Ana de Hermanas, Madrid
- ♦ Facharzt für Pneumologie am Universitätskrankenhaus Sanitas Virgen del Mar
- ♦ Facharzt für Pneumologie am Policlínico Arapiles HM Krankenhäuser Madrid
- ♦ Facharzt für Pneumologie am Allgemeinen Universitätskrankenhaus Gregorio Marañón, Madrid
- ♦ Facharzt für Pneumologie im Krankenhaus Vithas Madrid La Milagrosa
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin an der Nationalen Autonomen Universität von Honduras
- ♦ Privater Masterstudiengang in Diagnose und Behandlung von Atemwegserkrankungen an der Katholischen Universität San Antonio
- ♦ Privater Masterstudiengang in Infektionskrankheiten und Behandlung, Universität CEU Cardenal Herrera
- ♦ Mitglied von: Madrider Gesellschaft für Pneumologie und Thoraxchirurgie (Neumomadrid), Spanische Gesellschaft für Pneumologie und Thoraxchirurgie (SEPAR)

# 05

## Struktur und Inhalt

Dieser Weiterbildende Masterstudiengang in Klinische Pneumologie wurde von international anerkannten Spezialisten entwickelt, die das Programm in 20 spezifische Module unterteilt haben. Durch sie wird die Fachkraft über die neuesten Fortschritte bei Themen wie Spätkomplikationen bei der Lungentransplantation, die Behandlung des Alpha-1-Antitrypsin-Mangels, die Beeinträchtigung der Atemwege bei Sichelzellerkrankheit oder Anti-IL-9-Antikörper, Anti-TNF-alpha, Anti-T-Lymphozyten bei Asthma informiert.





“

*Die vollständigsten und aktuellsten  
Inhalte der klinischen Pneumologie  
stehen Ihnen jetzt zur Verfügung”*

## Modul 1. Interstitielle Lungenerkrankungen

- 1.1. Die ILD
  - 1.1.1. Klassifizierung und Epidemiologie von ILD
  - 1.1.2. Diagnostischer Ansatz
    - 1.1.2.1. Anamnese. Körperliche Untersuchung
    - 1.1.2.2. Klinisches Labor und Lungenfunktionslabor
    - 1.1.2.3. Radiodiagnose: Röntgenaufnahme des Brustkorbs. HRCT Radiologische Muster
    - 1.1.2.4. Invasive Techniken: bronchoalveoläre Lavage (BAL), transbronchiale Biopsie (BTB) und Kryobiopsie. Chirurgische Biopsie. Indikationen und pathologische Muster
    - 1.1.2.5. Multidisziplinäre Diagnose
  - 1.1.3. Zelluläre Alterung, Genetik und Biomarker bei ILD
    - 1.1.3.1. Pathogenese der zellulären Alterung
    - 1.1.3.2. Merkmale, Wert, Prognose und Behandlung von telomeren Veränderungen
    - 1.1.3.3. Familiäre pulmonale Fibrose. Biomarker Diagnostischer, prognostischer und therapeutischer Nutzen
- 1.2. Idiopathische pulmonale Fibrose
  - 1.2.1. Epidemiologie
  - 1.2.2. Risikofaktoren
  - 1.2.3. Natürlicher Verlauf und Prognose
  - 1.2.4. Diagnostischer Ansatz
    - 1.2.4.1. Klinische Manifestationen. Körperliche Untersuchung
    - 1.2.4.2. Radiologische Kriterien
    - 1.2.4.3. Histopathologische Kriterien
    - 1.2.4.4. Nützliche Biomarker bei IPF
  - 1.2.5. Behandlung
  - 1.2.6. Exazerbation der IPF
- 1.3. Idiopathische unspezifische interstitielle Pneumonie (NSIP). ILD in Verbindung mit systemischen Autoimmunerkrankungen (I): ILD in Verbindung mit rheumatoider Arthritis (ILD-RA) und ILD in Verbindung mit systemischer Sklerose (ILD-SS)
  - 1.3.1. Idiopathische NSIP
    - 1.3.1.1. Histopathologische Formen
    - 1.3.1.2. Diagnostische Tests
    - 1.3.1.3. Behandlung
    - 1.3.1.4. Prognose
  - 1.3.2. ILD in Verbindung mit systemischen Autoimmunerkrankungen
    - 1.3.2.1. ILD-RA
    - 1.3.2.2. ILD-SS
- 1.4. ILD in Verbindung mit systemischen Autoimmunerkrankungen (II)
  - 1.4.1. Dermato/Polymyositis
  - 1.4.2. Sjögren-Syndrom
  - 1.4.3. Gemischte Bindegeweserkrankung. Syndrom "Overlap"
  - 1.4.4. Interstitielle Pneumonie mit autoimmunen Merkmalen (IPAI) oder „IPAF“
- 1.5. Sarkoidose
  - 1.5.1. Pathophysiologie
  - 1.5.2. Histologie
  - 1.5.3. Diagnostischer Ansatz
  - 1.5.4. Entwicklung und Prognose
  - 1.5.5. Behandlung
- 1.6. Hypersensitivitäts-Pneumonitis
  - 1.6.1. Ätiologie
  - 1.6.2. Pathophysiologie
  - 1.6.3. Einstufung. Klinische Erscheinungsformen
  - 1.6.4. Diagnostische Kriterien. Differentialdiagnose
  - 1.6.5. Natürlicher Verlauf und Prognose
  - 1.6.6. Behandlung
- 1.7. Zystische Lungenerkrankungen
  - 1.7.1. Lymphangioliomyomatose (LAM)
    - 1.7.1.1. Klinische Manifestationen
    - 1.7.1.2. Diagnostischer Ansatz
    - 1.7.1.3. Behandlung

- 1.7.2. Pulmonale Langerhans-Zell-Histiozytose (PLCH)
  - 1.7.2.1. Klinische Manifestationen
  - 1.7.2.2. Diagnostischer Ansatz
  - 1.7.2.3. Behandlung
- 1.7.3. Lymphozytäre interstitielle Pneumonie (LIP)
  - 1.7.3.1. Klinische Manifestationen
  - 1.7.3.2. Diagnostischer Ansatz
  - 1.7.3.3. Behandlung
- 1.8. Kryptogene organisierende Lungenentzündung (COP)
  - 1.8.1. Pathogenese
  - 1.8.2. Klinische Manifestationen
  - 1.8.3. Radiologische Muster
  - 1.8.4. Diagnostischer Ansatz
  - 1.8.5. Natürlicher Verlauf
  - 1.8.6. Behandlung
- 1.9. Berufskrankheiten
  - 1.9.1. Asbestbedingte Krankheiten
    - 1.9.1.1. Arten von Asbest. Expositionsquellen
    - 1.9.1.2. Pleurafibrose. Klinische Formen und radiologische Diagnose
    - 1.9.1.3. Asbestose. Klinische und radiologische Befunde, Diagnosekriterien und Behandlung
  - 1.9.2. Silikose
  - 1.9.3. Kohle-Lungenentzündung (Pneumokoniose)
- 1.10. Pulmonale Eosinophilie. Drogen-assoziierte ILD. Andere seltene ILD: pleuropulmonale Fibroelastose. Alveoläre Mikrolithiasis. Alveoläre Proteinose
  - 1.10.1. Akute eosinophile Lungenentzündung
    - 1.10.1.1. Epidemiologie und Risikofaktoren
    - 1.10.1.2. Pathogenese
    - 1.10.1.3. Klinische, radiologische, funktionelle und patho-anatomopathologische Diagnose
    - 1.10.1.4. Behandlung

- 1.10.2. Drogenassoziierte ILD
  - 1.10.2.1. Epidemiologie
  - 1.10.2.2. Pathogenese und Risikofaktoren
  - 1.10.2.3. Diagnostischer Ansatz
  - 1.10.2.4. Hauptverursacher
- 1.10.3. Differentialdiagnose der pulmonalen Eosinophilie
- 1.10.4. Andere seltene ILDs: pleuropulmonale Fibroelastose, alveoläre Mikrolithiasis und alveoläre Proteinose: diagnostischer Ansatz, Entwicklung und Behandlung

## Modul 2. Chronisch obstruktive Lungenerkrankung

- 2.1. Ätiopathogenese
  - 2.1.1. Epidemiologie
  - 2.1.2. Risikofaktoren
  - 2.1.3. Pathogenese
- 2.2. Pathophysiologie der COPD und klinisches Bild
  - 2.2.1. Pathophysiologie
  - 2.2.2. Klinische Manifestationen
- 2.3. Diagnose und Charakterisierung
  - 2.3.1. Diagnose: Anamnese, körperliche Untersuchung, bildgebende Verfahren, klinische Tests und Funktionsprüfung der Atemwege
  - 2.3.2. Charakterisierung
    - 2.3.2.1. Nach Grad der Lungenobstruktion
    - 2.3.2.2. Nach Krankheitsbildern: Emphysem und chronische Bronchitis
    - 2.3.2.3. Nach dem Risiko einer Exazerbation
    - 2.3.2.4. Nach Symptomen
- 2.4. Klassifizierung der COPD nach den COPD-Leitlinien: GOLD
  - 2.4.2. GOLD-Leitlinie
    - 2.4.2.1. GOLD A
    - 2.4.2.2. GOLD B
    - 2.4.2.3. GOLD C
    - 2.4.2.4. GOLD D
    - 2.4.2.5. Follow-up

- 2.5. Pharmakologische Langzeitbehandlung
  - 2.5.1. Ziele der Behandlung
  - 2.5.2. Medikamente
    - 2.5.2.1. Inhalative Behandlung
      - 2.5.2.1.1. Bronchodilatoren
      - 2.5.2.1.2. Inhalative Kortikosteroide
    - 2.5.2.2. Orale Behandlungen
      - 2.5.2.2.1. Theophyllin
      - 2.5.2.2.2. Roflumilast
      - 2.5.2.2.3. Azithromycin
- 2.6. Ansatz des Rauchens bei COPD
  - 2.6.1. Epidemiologie
  - 2.6.2. Diagnose des Rauchens bei COPD
  - 2.6.3. Nichtpharmakologische therapeutische Interventionen
  - 2.6.4. Pharmakologische therapeutische Eingriffe
- 2.7. Nichtpharmakologische Behandlung
  - 2.7.1. Sauerstofftherapie und NIV
  - 2.7.2. Impfung
  - 2.7.3. Ernährung
  - 2.7.4. Palliative Behandlung von Dyspnoe
  - 2.7.5. Reduzierung des Lungenvolumens durch Bronchoskopie
  - 2.7.6. Chirurgie: Volumenreduktion und Lungentransplantation
- 2.8. COPD-Exazerbation
  - 2.8.1. Ätiologie und Pathogenese
  - 2.8.2. Einstufung des Schweregrads
  - 2.8.3. Behandlung
- 2.9. Komorbiditäten
  - 2.9.1. Prävalenz
  - 2.9.2. Auswirkungen auf die Sterblichkeit
  - 2.9.3. Screening und Management



- 2.10. Rehabilitation und körperliche Aktivität bei COPD
  - 2.10.1. Rehabilitation bei COPD
    - 2.10.1.1. Vorteile
    - 2.10.1.2. Indikationen
    - 2.10.1.3. Struktur eines Rehabilitationsprogramms
    - 2.10.1.4. Rehabilitation nach Exazerbation der COPD
    - 2.10.1.5. Besondere Situationen
  - 2.10.2. Körperliche Aktivität
    - 2.10.2.1. Messung
    - 2.10.2.2. Interventionen

### Modul 3. Asthma

- 3.1. Ätiopathogenese
  - 3.1.1. Epidemiologie
  - 3.1.2. Risikofaktoren
  - 3.1.3. Pathogenese
- 3.2. Diagnose
  - 3.2.1. Klinik
  - 3.2.2. Spirometrie und Bronchodilatationstest
  - 3.2.3. Bronchiale Challenge-Tests
  - 3.2.4. Bestimmung von FeNO
  - 3.2.5. Induziertes Sputum
  - 3.2.6. Elektronische Nase
  - 3.2.7. Flüchtige organische Verbindungen in der Ausatemluft
  - 3.2.8. Diagnostischer Algorithmus
- 3.3. Klassifizierung von Kontrolle und Schweregrad
  - 3.3.1. Kontrolle
  - 3.3.2. Schweregrad
- 3.4. Erhaltungsbehandlung
  - 3.4.1. Ziele der Behandlung
  - 3.4.2. Medikamente
  - 3.4.3. Schrittweise Behandlung
  - 3.4.4. Allergen- und Umweltvermeidung
  - 3.4.5. Bildung und schriftliche Aktionspläne

- 3.5. Behandlung von Asthma-Exazerbationen
  - 3.5.1. Risikofaktoren
  - 3.5.2. Bewertung des Schweregrads
  - 3.5.3. Behandlung je nach Schweregrad
  - 3.5.4. Kriterien für die Notentlassung
  - 3.5.5. Kriterien für einen Krankenhausaufenthalt
  - 3.5.6. Entlassungskriterien nach dem Krankenhausaufenthalt
  - 3.5.7. Ambulante Nachsorge nach Exazerbation
- 3.6. Schweres unkontrolliertes Asthma
  - 3.6.1. Epidemiologie
  - 3.6.2. Diagnostisches Verfahren
  - 3.6.3. Phänotypen von schwerem Asthma
  - 3.6.4. Behandlungsalgorithmus
- 3.7. Berufsbedingtes Asthma
  - 3.7.1. Verursachende Faktoren
  - 3.7.2. Klassifizierung
  - 3.7.3. Diagnose
  - 3.7.4. Behandlung
  - 3.7.5. Asthma, das durch Arbeit verschlimmert wird
- 3.8. Nasale Pathologie in Verbindung mit Asthma
  - 3.8.1. Rhinitis
    - 3.8.1.1. Diagnose
    - 3.8.1.2. Klassifizierung
    - 3.8.1.3. Behandlung
  - 3.8.2. Rhinosinusitis und Nasenpolyposis
    - 3.8.2.1. Diagnose
    - 3.8.2.2. Behandlung
- 3.9. Mit Asthma assoziierte pulmonale Eosinophilien
  - 3.9.1. Chronisch eosinophile Lungenentzündung
  - 3.9.2. Allergische bronchopulmonale Aspergillose
  - 3.9.3. Eosinophile Granulomatose mit Polyangiitis

- 3.10. Besondere Situationen
  - 3.10.1. Überschneidung von Asthma und COPD (ACO)
  - 3.10.2. Atemwegserkrankungen, die durch Acetylsalicylsäure verschlimmert werden
  - 3.10.3. Asthma und Schwangerschaft
  - 3.10.4. Anstrengungsinduziertes Asthma
  - 3.10.5. Pseudo-Asthma

## Modul 4. Infektionen der Atemwege und verwandte Krankheiten

- 4.1. In der Gemeinschaft erworbene Lungenentzündung (CAP)
  - 4.1.1. Epidemiologie
  - 4.1.2. Risikofaktoren
  - 4.1.3. Komorbiditäten und Risiko einer CAP
  - 4.1.4. Ätiologie
  - 4.1.5. Klinische Manifestationen
  - 4.1.6. Diagnose
  - 4.1.7. Bewertung des Schweregrads der CAP
  - 4.1.8. Behandlung
  - 4.1.9. Klinische Antwort
  - 4.1.10. Komplikationen
  - 4.1.11. Prävention: Impfung
- 4.2. Nosokomiale Lungenentzündung (im Krankenhaus erworbene Lungenentzündung und beatmungsassoziierte Lungenentzündung)
  - 4.2.1. Pathogenese
  - 4.2.2. Risikofaktoren
  - 4.2.3. Lungenentzündung im Krankenhaus
  - 4.2.4. Beatmungsgeräte-assoziierte Lungenentzündung
  - 4.2.5. Ätiologie
  - 4.2.6. Diagnose
  - 4.2.7. Behandlung
  - 4.2.8. Vorbeugende Maßnahmen



- 4.3. Lungenabszess
  - 4.3.1. Pathogenese
  - 4.3.2. Unterschiede zur nekrotisierenden Pneumonie
  - 4.3.3. Mikrobiologie
  - 4.3.4. Klinische Manifestationen
  - 4.3.5. Diagnose
  - 4.3.6. Differentialdiagnose
  - 4.3.7. Behandlung
- 4.4. Coronavirus: COVID-19
  - 4.4.1. Pandemie 2019
  - 4.4.2. Epidemiologie
  - 4.4.3. Pathogenese
  - 4.4.4. Klinik
  - 4.4.5. Diagnose
  - 4.4.6. Behandlung
  - 4.4.7. Komplikationen
  - 4.4.8. Prävention
    - 4.4.8.1. Maßnahmen zur Hygiene und sozialen Distanzierung
    - 4.4.8.2. Impfung
- 4.5. Nicht zystische Fibrose-Bronchiektasie
  - 4.5.1. Epidemiologie und Kosten
  - 4.5.2. Pathophysiologie
  - 4.5.3. Ätiologie
  - 4.5.4. Diagnose
  - 4.5.5. Differentialdiagnose
  - 4.5.6. Mikrobiologie
  - 4.5.7. Schweregrad und prognostische Faktoren
  - 4.5.8. Behandlung
  - 4.5.9. Follow-up
  - 4.5.10. Konsensbehandlung von IBC bei COPD und Bronchiektasen
- 4.6. Mukoviszidose
  - 4.6.1. Ätiopathogenese
  - 4.6.2. Epidemiologie
  - 4.6.3. Klinische Manifestationen
  - 4.6.4. Diagnose
  - 4.6.5. Gesundheitsbezogene Lebensqualität
- 4.7. Lungentuberkulose: Epidemiologie, klinische Merkmale, Diagnose, Komplikationen und Prognose
  - 4.7.1. Epidemiologie
  - 4.7.2. Ätiologie
  - 4.7.3. Pathogenese und Pathophysiologie
  - 4.7.4. Klinische Manifestationen
  - 4.7.5. Diagnose. Konzept der Tuberkulose-Infektion und -Krankheit
    - 4.7.5.1. Tuberkulöse Infektion
    - 4.7.5.2. Tuberkulose-Krankheit
      - 4.7.5.2.1. Klinische- radiologische Diagnose
      - 4.7.5.2.2. Anatomisch-pathologische Diagnose
      - 4.7.5.2.3. Mikrobiologische Diagnose
  - 4.7.6. Komplikationen und Prognose
- 4.8. Lungentuberkulose: Behandlung. Chemoprophylaxe
  - 4.8.1. Arten von Bazillenpopulationen
  - 4.8.2. Standardbehandlung. Angemessene Wahl der Arzneimittelkombination
  - 4.8.3. Behandlung in besonderen Situationen
    - 4.8.3.1. Immundefekte
    - 4.8.3.2. Schwangerschaft und Laktation
    - 4.8.3.3. Fortgeschrittenes chronisches Leberversagen
    - 4.8.3.4. Fortgeschrittene chronische Nierenerkrankung
  - 4.8.4. Nebenwirkungen
  - 4.8.5. Abbruch der Behandlung
  - 4.8.6. Widerstand
  - 4.8.7. Chemoprophylaxe. Behandlung der latenten Tuberkuloseinfektion
  - 4.8.8. Therapieschemata zur Behandlung von multiresistenter oder extensiv resistenter pulmonaler TB

- 4.9. Atypische Mykobakterien
  - 4.9.1. Taxonomie und Epidemiologie
  - 4.9.2. Pathogenese und Anfälligkeit des Wirts
  - 4.9.3. Klinische Erscheinungsformen
  - 4.9.4. Diagnosekriterien für atypische mykobakterielle Erkrankungen
  - 4.9.5. Behandlung
- 4.10. Pulmonale Aspergillose und andere Mykosen
  - 4.10.1. Pulmonale Aspergillose
  - 4.10.2. Bronchopulmonale Candidose
  - 4.10.3. Kryptokokkose
  - 4.10.4. Mukormykose
  - 4.10.5. Pneumocystis

## Modul 5. Bronchopulmonale Neoplasmen

- 5.1. Epidemiologie
  - 5.1.1. Inzidenz und Prognose von Lungenkrebs
  - 5.1.2. Risikofaktoren: Rauchen, Berufe, andere krebserregende Stoffe
  - 5.1.3. Screening
- 5.2. Solitäres Lungenkarzinom
  - 5.2.1. Ätiologie
  - 5.2.2. Faktoren, die mit Bösartigkeit assoziiert sind
    - 5.2.2.1. Abschätzung der Bösartigkeit
    - 5.2.2.2. Sequentielle Bewertung. Management-Algorithmus
- 5.3. Klassifizierung
  - 5.3.1. Histologische Subtypen
    - 5.3.1.1. Nichtkleinzellig: Adenokarzinom, Epidermoid, großzellig
    - 5.3.1.2. Kleine Zelle
  - 5.3.2. Biomarker mit diagnostischem und therapeutischem Wert
- 5.4. Diagnose
  - 5.4.1. Symptome und Anzeichen
    - 5.4.1.1. Paraneoplastische Syndrome
  - 5.4.2. Röntgendiagnostik
  - 5.4.3. Invasive diagnostische Methoden
- 5.5. Staging
  - 5.5.1. Allgemeine Aspekte
  - 5.5.2. TNM-Klassifikation 8. Auflage
- 5.6. Multidisziplinäre Bewertung des therapeutischen Ansatzes
  - 5.6.1. Kriterien für die Betriebsfähigkeit
  - 5.6.2. Kriterien für die Resektabilität
    - 5.6.2.1. Resektabel
    - 5.6.2.2. Nicht resektabel
    - 5.6.2.3. Potenziell resektabel
- 5.7. Behandlung im Frühstadium
  - 5.7.1. Chirurgische Behandlung
    - 5.7.1.1. Lobektomie + Lymphadenektomie
    - 5.7.1.2. Pneumonektomie
    - 5.7.1.3. Atypische Resektionen
  - 5.7.2. Adjuvans
- 5.8. Behandlung der lokal fortgeschrittenen Krankheit
  - 5.8.1. Neoadjuvante
  - 5.8.2. Radikale Behandlung mit Chemoradiotherapie
- 5.9. Fortgeschrittene Krankheit
  - 5.9.1. Oligometastatische Erkrankung
  - 5.9.2. Chemotherapie
  - 5.9.3. Immuntherapie
  - 5.9.4. Gezielte Therapien

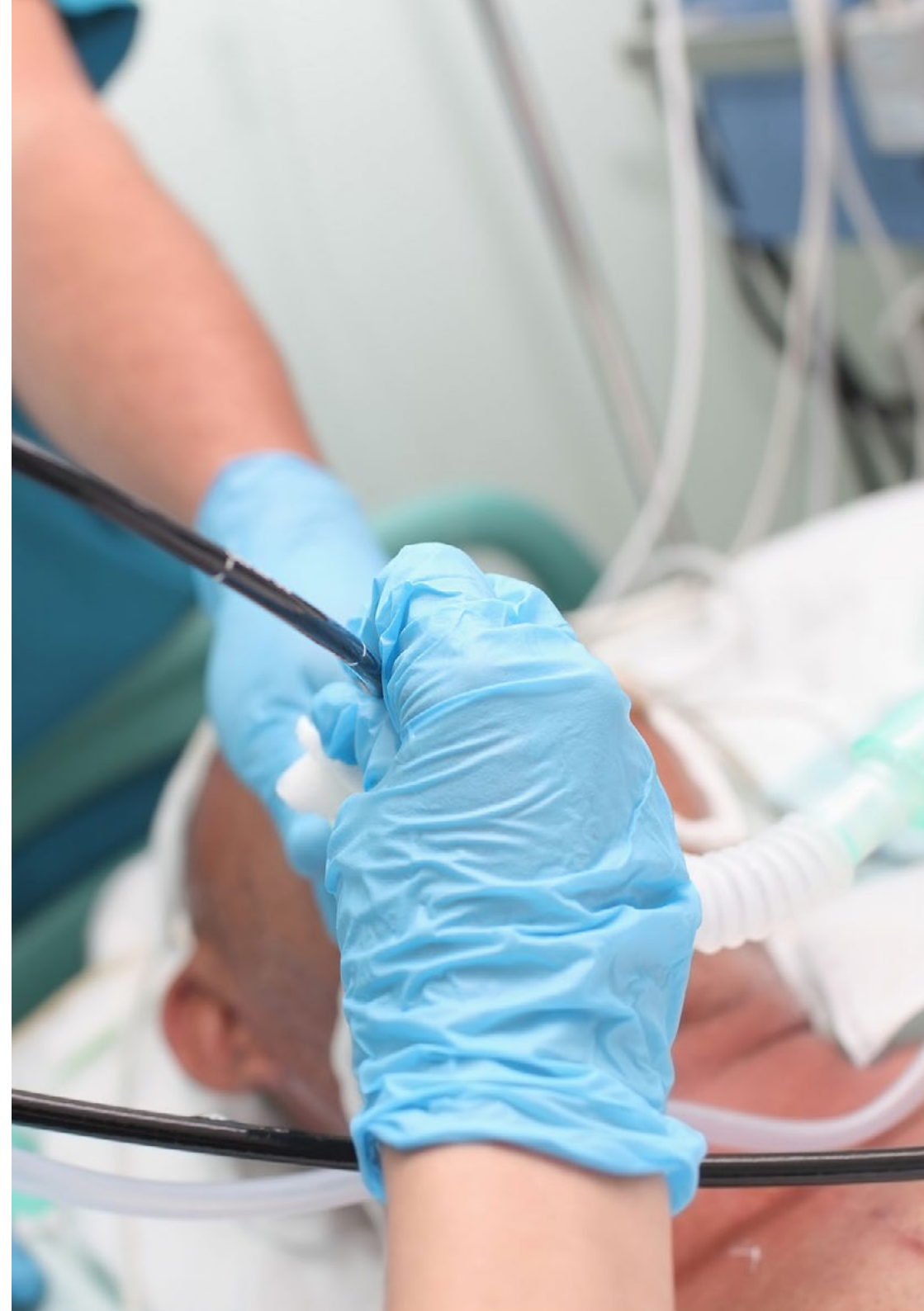
- 5.10. Unterstützende Behandlung
  - 5.10.1. Strahlentherapie
  - 5.10.2. Behandlung von Komplikationen im Zusammenhang mit den Atemwegen: Dyspnoe, Vena-cava-superior-Syndrom, Hämoptyse, endobronchiale Resektion
  - 5.10.3. Sonstige Komplikationen

## Modul 6. Erkrankungen des Rippenfells und des Mediastinums

- 6.1. Die Pleura
  - 6.1.1. Anatomie
  - 6.1.2. Histologie
- 6.2. Pathophysiologie der Pleura
  - 6.2.1. Pleuradruck
  - 6.2.2. Bildung von Pleuraflüssigkeit
  - 6.2.3. Absorption von Pleuraflüssigkeit
- 6.3. Definition und Epidemiologie von Pleuraerkrankungen
  - 6.3.1. Pleuraerguss
  - 6.3.2. Hämothorax
  - 6.3.3. Chylothorax
  - 6.3.4. Pneumothorax
  - 6.3.5. Feste Pleurapathologie
- 6.4. Klinische Diagnose der Pleurapathologie
  - 6.4.1. Symptome
  - 6.4.2. Körperliche Untersuchung
- 6.5. Bildgebung der Pleurapathologie
  - 6.5.1. Röntgenaufnahme des Thorax
  - 6.5.2. Thorax-CT
  - 6.5.3. Thorax-Ultraschall
- 6.6. Invasive Techniken zur Diagnose von Pleuraergüssen
  - 6.6.1. Diagnostische Thorakozentese
  - 6.6.2. Geschlossene Pleurabiopsie
  - 6.6.3. Medizinische Thorakoskopie
- 6.7. Feste Pleurapathologie
  - 6.7.1. Pleurafasertumor
  - 6.7.2. Asbest-Pleurapathologie
  - 6.7.3. Mesotheliom
  - 6.7.4. Metastasierende Krankheit
- 6.8. Behandlung des Patienten mit Pleuraerguss
  - 6.8.1. Diagnostischer Ansatz
  - 6.8.2. Ätiologische Diagnose
  - 6.8.3. Behandlung
- 6.9. Behandlung des Patienten mit Pneumothorax
  - 6.9.1. Klassifizierung
  - 6.9.2. Diagnose
  - 6.9.3. Behandlung
- 6.10. Erkrankungen des Mediastinums
  - 6.10.1. Anatomie
  - 6.10.2. Epidemiologie
  - 6.10.3. Mediastinitis
  - 6.10.4. Mediastinale Tumore
  - 6.10.5. Diagnostischer Ansatz bei einer mediastinalen Masse

## Modul 7. Pulmonaler Kreislauf

- 7.1. Pathophysiologie der pulmonalen Zirkulation
  - 7.1.1. Anatomisch-funktioneller Rückruf
  - 7.1.2. Physiologische Veränderungen durch Alter und Bewegung
  - 7.1.3. Pathophysiologie
- 7.2. Akute pulmonale Thromboembolie
  - 7.2.1. Epidemiologie und Ätiopathogenese der akuten pulmonalen Thromboembolie
  - 7.2.2. Präsentation und klinische Wahrscheinlichkeit
  - 7.2.3. Diagnose der pulmonalen Thromboembolie
  - 7.2.4. Prognostische Stratifizierung
- 7.3. Therapeutische Behandlung der akuten pulmonalen Thromboembolie
  - 7.3.1. Behandlung der akuten pulmonalen Thromboembolie
  - 7.3.2. Prophylaxe von venösen thromboembolischen Erkrankungen
  - 7.3.3. Lungenembolie in besonderen Situationen
    - 7.3.3.1. Lungenembolie bei onkologischen Patienten
    - 7.3.3.2. Lungenembolie bei schwangeren Frauen
- 7.4. Pulmonale arterielle Hypertonie
  - 7.4.1. Epidemiologie
  - 7.4.2. Diagnose und klinische Bewertung der pulmonalen Hypertonie
- 7.5. Klassifizierung und Arten der pulmonalen Hypertonie
  - 7.5.1. ERS/ESC-Einstufung der pulmonalen Hypertonie
  - 7.5.2. Gruppe 1 - Pulmonale arterielle Hypertonie
    - 7.5.2.1. Pulmonale venöse Verschlusskrankheit/pulmonale kapillare Hämangiomatose
    - 7.5.2.2. Persistierende pulmonale Hypertonie bei Neugeborenen
  - 7.5.3. Gruppe 2 - Pulmonale Hypertonie als Folge einer Linksherzerkrankung
  - 7.5.4. Gruppe 3 - Pulmonale Hypertonie als Folge einer Lungenerkrankung/Hypoxie
  - 7.5.5. Gruppe 4 - Chronisch thromboembolische pulmonale Hypertonie und andere Obstruktionen der Lungenarterien
  - 7.5.6. Gruppe 5 - Pulmonale Hypertonie mit unbestimmtem und/oder multifaktoriellem Mechanismus



- 7.6. Therapeutische Behandlung der pulmonalen arteriellen Hypertonie
  - 7.6.1. Pulmonale arterielle Hypertonie der Gruppe 1
  - 7.6.2. Pulmonale arterielle Hypertonie der Gruppe 2
  - 7.6.3. Pulmonale arterielle Hypertonie der Gruppe 3
  - 7.6.4. Pulmonale arterielle Hypertonie der Gruppe 4
  - 7.6.5. Pulmonale arterielle Hypertonie der Gruppe 5
- 7.7. Hämoptyse
  - 7.7.1. Epidemiologie, Ätiologie
  - 7.7.2. Differentialdiagnose
  - 7.7.3. Diagnostisches Management
  - 7.7.4. Behandlung
  - 7.7.5. Prognose
- 7.8. Pulmonale Vaskulitis
  - 7.8.1. Epidemiologie und Ätiopathogenese
  - 7.8.2. Einstufung, Spezifische Vaskulitiden nach der CHCC-Klassifikation 2012
  - 7.8.3. Diagnose
  - 7.8.4. Behandlung
  - 7.8.5. Prophylaxe
  - 7.8.6. Prognose
- 7.9. Alveolare Blutung
  - 7.9.1. Diagnose der alveolären Blutung
    - 7.9.1.1. Pathologische Anatomie
    - 7.9.1.2. Differentialdiagnose
  - 7.9.2. Behandlung
- 7.10. Intrapulmonale *Shunts*
  - 7.10.1. Hepatopulmonales Syndrom
  - 7.10.2. Arteriovenöse Fistel

## Modul 8. Atmungsstörungen im Schlaf

- 8.1. Physiologie und Epidemiologie
  - 8.1.1. Klassifizierung der Schlafstörungen.
  - 8.1.2. Obstruktive Schlafapnoe (OSA)
  - 8.1.3. Pathophysiologie
  - 8.1.4. Epidemiologie
  - 8.1.5. OSA als Problem der öffentlichen Gesundheit
- 8.2. Risikofaktoren für OSA
  - 8.2.1. Alter und Geschlecht
  - 8.2.2. Adipositas
  - 8.2.3. Menopause
  - 8.2.4. Kraniofaziale Anatomie und Vererbung
  - 8.2.5. Tabak, Alkohol und Drogen
  - 8.2.6. Rückenlage
- 8.3. OSA und Komorbiditäten
  - 8.3.1. OSA und Erkrankungen der Atemwege
  - 8.3.2. ETS und kardiovaskuläres Risiko
  - 8.3.3. Endokrine Störungen
  - 8.3.4. Neurologische Störungen
  - 8.3.5. Krebs
- 8.4. Klinische Manifestationen einer OSA
  - 8.4.1. Symptome und Anzeichen
  - 8.4.2. Körperliche Untersuchung
  - 8.4.3. Ergänzende Untersuchungen
  - 8.4.4. Kriterien für die Überweisung an die Schlafmedizinische Abteilung
- 8.5. Diagnose
  - 8.5.1. Anamnese
  - 8.5.2. Polysomnographie
  - 8.5.3. Polygraphie der Atemwege
  - 8.5.4. Vereinfachte Methoden
  - 8.5.5. Sonstige Ergänzende Tests

- 8.6. Behandlung
  - 8.6.1. Allgemeine Maßnahmen
  - 8.6.2. Kontinuierliche positive Atemwegsdruckbehandlung (CPAP)
  - 8.6.3. Andere Überdruckmodalitäten: BiPAP und Servoventilator
  - 8.6.4. Optionen für Überdruck
- 8.7. OSA in speziellen Bevölkerungsgruppen
  - 8.7.1. Kinder und Heranwachsende
  - 8.7.2. Ältere Menschen
  - 8.7.3. Frauen
  - 8.7.4. OSA und Schwangerschaft
- 8.8. Zentrales Apnoe-Syndrom
  - 8.8.1. Klinische Manifestationen
  - 8.8.2. Diagnose
  - 8.8.3. Behandlung
- 8.9. Hypoventilationssyndrome
  - 8.9.1. Klassifizierung von alveolären Hypoventilationssyndromen
  - 8.9.2. Hypoventilation Adipositas-Syndrom
  - 8.9.3. Idiopathische zentrale alveoläre Hypoventilation
  - 8.9.4. Kongenitales zentrales alveoläres Hypoventilationssyndrom
  - 8.9.5. Medikamenten-/Substanz-bedingte Schlafhypoventilation
  - 8.9.6. Schlafhypoventilation im Zusammenhang mit einer medizinischen Störung
- 8.10. Sonstige Schlafstörungen
  - 8.10.1. Hypersomnien
  - 8.10.2. Parasomnien und das Ruhelose-Beine-Syndrom (RBS)
  - 8.10.3. Schlaflosigkeit und Somnolenz

## Modul 9. Respiratorische Insuffizienz. Nichtinvasive mechanische Beatmung. High-Flow-Sauerstoff-Therapie

- 9.1. Respiratorische Insuffizienz
  - 9.1.1. Je nach Pathophysiologie (partiell, global, postoperativ oder Hypoperfusion / Shock)
    - 9.1.1.1. Nach dem Zeitpunkt des Auftretens (akut, chronisch und chronisch verschlimmert)
    - 9.1.1.2. Entsprechend dem alveolo-arteriellen Gradienten (normal oder erhöht)
    - 9.1.1.3. Pathophysiologische Mechanismen
  - 9.1.2. Verminderter Sauerstoffpartialdruck
    - 9.1.2.1. Vorhandensein eines Kurzschlusses oder Nebenschlusses
    - 9.1.2.2. Ungleichgewicht zwischen Ventilation und Perfusion (V/Q)
    - 9.1.2.3. Alveolare Hypoventilation
    - 9.1.2.4. Beeinträchtigte Diffusion
- 9.2. Diagnose
  - 9.2.1. Klinik
  - 9.2.2. Arterielle Blutgaswerte. Interpretation
  - 9.2.3. Pulsoximetrie
  - 9.2.4. Bildgebende Tests
  - 9.2.5. Andere: Atmungsfunktionstests, EKG, Blutuntersuchungen usw.
  - 9.2.6. Ätiologie des Atemversagens
  - 9.2.7. Behandlung des Atemversagens
    - 9.2.7.1. Allgemeine Maßnahmen
    - 9.2.7.2. Sauerstofftherapie, NIV und HFO (siehe nächste Abschnitte)

- 9.3. Konventionelle Sauerstofftherapie
  - 9.3.1. Indikationen für eine akute Sauerstofftherapie
  - 9.3.2. Indikationen für die chronische häusliche Sauerstofftherapie
  - 9.3.3. Liefersysteme und -quellen
  - 9.3.4. Sauerstoffquellen
  - 9.3.5. Besondere Situationen: Flüge
- 9.4. Nichtinvasive mechanische Beatmung (NIV)
  - 9.4.1. Pathophysiologische Auswirkungen
    - 9.4.1.1. Über das Atmungssystem
    - 9.4.1.2. Zum kardiovaskulären System
  - 9.4.2. Elemente
    - 9.4.2.1. Schnittstellen
    - 9.4.2.2. Komplikationen an der Schnittstelle: Hautläsionen, Leckagen
    - 9.4.2.3. Zubehör
  - 9.4.3. Überwachung
- 9.5. Indikationen und Kontraindikationen für NIV
  - 9.5.1. Akute Phase
    - 9.5.1.1. In dringenden Fällen vor der Diagnose der Gewissheit
    - 9.5.1.2. Akutes hyperkapnisches Atemversagen (akute COPD, Dekompensation bei Patienten mit OHS, Depression des Atemzentrums usw.)
    - 9.5.1.3. De novo hypoxämische ARF / ARDS / immungeschwächte Patienten
    - 9.5.1.4. Neuromuskuläre Erkrankungen
    - 9.5.1.5. Post-operativ
    - 9.5.1.6. *Weaning* und Extubation
    - 9.5.1.7. Patienten, die nicht intubiert werden dürfen
  - 9.5.2. Chronische Phase
    - 9.5.2.1. COPD
    - 9.5.2.2. Restriktive Erkrankungen (Brustwand, Zwerchfell, neuromuskulär usw.)
    - 9.5.2.3. Palliativer Status
  - 9.5.3. Kontraindikationen
  - 9.5.4. NIV Scheitern
- 9.6. Grundlegende Konzepte der VMNI
  - 9.6.1. Beatmungsgeräte-Atmungsparameter
    - 9.6.1.1. *Trigger*
    - 9.6.1.2. Zyklus
    - 9.6.1.3. Rampe
    - 9.6.1.4. IPAP
    - 9.6.1.5. EPAP
    - 9.6.1.6. Druckunterstützung
    - 9.6.1.7. PEEP
    - 9.6.1.8. I/E-Verhältnis
  - 9.6.2. Interpretation von Atemkurven
- 9.7. Wichtigste Beatmungsmodi
  - 9.7.1. Druckbegrenzt
    - 9.7.1.1. Kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck (CPAP)
    - 9.7.1.2. Bilevel Positive Airway Pressure (BIPAP)
  - 9.7.2. Begrenzt durch das Volumen
  - 9.7.3. Neue Modi: AVAPS, IVAPS, NAVA, Autotrack
- 9.8. Wichtigste Asynchronitäten
  - 9.8.1. Aufgrund von Leckagen
    - 9.8.1.1. Selbstlaufende
    - 9.8.1.2. Langanhaltende Inspiration
  - 9.8.2. Durch das Beatmungsgerät
    - 9.8.2.1. Kurzer Zyklus
    - 9.8.2.2. Doppelter *trigger*
    - 9.8.2.3. Ineffiziente Anstrengungen
  - 9.8.3. Aufgrund des Patienten
    - 9.8.3.1. AutoPEEP
    - 9.8.3.2. Umgekehrter *Trigger*

- 9.9. Hochfluss-Nasenkanülen-Therapie (HFNCT)
  - 9.9.1. Elemente
  - 9.9.2. Klinische Wirkungen und Wirkmechanismus
    - 9.9.2.1. Verbesserung der Oxygenierung
    - 9.9.2.2. Totraum-Lavage
    - 9.9.2.3. PEEP-Effekt
    - 9.9.2.4. Verminderte Atemarbeit
    - 9.9.2.5. Hämodynamische Auswirkungen
    - 9.9.2.6. Komfort
- 9.10. Klinische Anwendungen und Kontraindikationen von TAF
  - 9.10.1. Klinische Anwendungen
    - 9.10.1.1. Akutes hypoxämisches respiratorisches Versagen/ARDS/immungeschwächt
    - 9.10.1.2. Hyperkapnische respiratorische Insuffizienz bei COPD
    - 9.10.1.3. Akute Herzinsuffizienz/akutes Lungenödem
    - 9.10.1.4. Chirurgischer Rahmen: invasive (Fibrobronchoskopie) und postoperative Verfahren
    - 9.10.1.5. Prä-Oxygenierung vor der Intubation und Vorbeugung von Atemversagen nach der Extubation
    - 9.10.1.6. Palliativpatienten
  - 9.10.2. Kontraindikationen
  - 9.10.3. Komplikationen







## Modul 10. Lungentransplantation

- 10.1. Lungentransplantation
  - 10.1.1. Frühere Aufzeichnungen
  - 10.1.2. Entwicklungen der letzten Jahre: demografischer Überblick, Analyse nach Pathologie und Überleben
- 10.2. Auswahl des Empfängers
  - 10.2.1. Absolute Kontraindikationen
  - 10.2.2. Relative Kontraindikationen
  - 10.2.3. Indikationen für die Überweisung an eine Lungentransplantationseinheit bei Pathologien
    - 10.2.3.1. Gewöhnliche interstitielle Lungentzündung/unspezifische interstitielle Lungentzündung
    - 10.2.3.2. Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
    - 10.2.3.3. Mukoviszidose
    - 10.2.3.4. Pulmonale Hypertonie
  - 10.2.4. Indikationen für die Aufnahme in die Warteliste für eine Lungentransplantation nach Pathologie
    - 10.2.4.1. Gewöhnliche interstitielle Lungentzündung/unspezifische interstitielle Lungentzündung
    - 10.2.4.2. Chronisch obstruktive Lungenerkrankung
    - 10.2.4.3. Mukoviszidose
    - 10.2.4.4. Pulmonale Hypertonie
- 10.3. Auswahl der Spender
  - 10.3.1. Hirntoter Spender
  - 10.3.2. Spender in Asystolie
  - 10.3.3. Ex-vivo-Bewertungssystem
- 10.4. Chirurgische Technik
  - 10.4.1. Erläuterung der betroffenen Lunge
  - 10.4.2. Back-Table-Operation
  - 10.4.3. Transplantat-Implantation
- 10.5. Kardiorespiratorische Unterstützung
  - 10.5.1. ECMO als Brücke zur Transplantation
  - 10.5.2. Intraoperative ECMO
  - 10.5.3. Postoperative ECMO

- 10.6. Frühe Komplikationen nach einer Lungentransplantation
  - 10.6.1. Hyperakute Abstoßung
  - 10.6.2. Primäre Transplantatdysfunktion
  - 10.6.3. Chirurgische Komplikationen
  - 10.6.4. Perioperative Infektionen
- 10.7. Postoperative Behandlung
  - 10.7.1. Immunsuppressive Behandlungen
  - 10.7.2. Infektiöse Prophylaxe
  - 10.7.3. Follow-up
- 10.8. Spätkomplikationen nach einer Lungentransplantation
  - 10.8.1. Akute zelluläre Abstoßung (früh und spät)
  - 10.8.2. Chronische Transplantatdysfunktion. *Chronic Lung Allograft Dysfunction* (CLAD)
    - 10.8.2.1. Typen
    - 10.8.2.2. Behandlung
  - 10.8.3. Tumore
    - 10.8.3.1. Hauttumore
    - 10.8.3.2. Lymphoproliferatives Posttransplantationssyndrom
    - 10.8.3.3. Solide Tumore
    - 10.8.3.4. Kaposi-Sarkom
  - 10.8.4. Infektionen
  - 10.8.5. Andere häufige Komplikationen
    - 10.8.5.1. Diabetes mellitus
    - 10.8.5.2. Hyperlipidämie
    - 10.8.5.3. Arterielle Hypertonie
    - 10.8.5.4. Akutes und chronisches Nierenversagen
- 10.9. Lebensqualität und Überlebensquote
  - 10.9.1. Qualität-Analyse
  - 10.9.2. Überlebensdaten; Bewertung nach Untergruppen
- 10.10. Retransplantation
  - 10.10.1. Indikationen und Grenzen
  - 10.10.2. Überleben und Lebensqualität

## Modul 11. Personalisierte Präzisionsmedizin und Big Data in der Pneumologie im Auftakt

- 11.1. Ethik der Präzisionsmedizin
- 11.2. Vorteile
  - 11.2.1. Nachteile der Präzisionsmedizin
- 11.3. Präzisionsmedizin als Strategie
- 11.4. Die *Big Data*-Revolution
- 11.5. Real Life Studien
  - 11.5.1. Vorteile
  - 11.5.2. Nachteile
- 11.6. Pharmakogenomik
- 11.7. Proteomik
- 11.8. Chronizität
  - 11.8.1. Personalisierung der Pflege
- 11.9. Telemedizin
- 11.10. Persönliche Betreuung für pflegebedürftige Personen
  - 11.10.1. Die Rolle der Krankenpflege

## Modul 12. Pneumologischer Interventionismus und Präzisionsmedizin

- 12.1. Linearer endobronchialer Ultraschall (EBUS - *endobronchial ultrasound*)
  - 12.1.1. Seine Rolle bei der genetischen Diagnose und der genaueren Stadieneinteilung von Lungenkrebs
- 12.2. Radiale endobronchiale Ultraschalluntersuchung (r-EBUS)
  - 12.2.1. Seine Rolle bei der Diagnose von peripheren Läsionen und der genetischen Typisierung von Lungenkrebs
- 12.3. Elektromagnetische Navigation
  - 12.3.1. Seine Rolle bei der Diagnose und Behandlung von peripheren Läsionen
- 12.4. Schmalband-Imaging-Bronchoskopie (*Narrow Band Imaging*) bei bronchoskopischer Untersuchung mit Verdacht auf neoplastische Bronchialerkrankung
- 12.5. Endobronchiale Therapie von behandelbaren Merkmalen
  - 12.5.1. Homogenes Emphysem mit intakter Zystole

- 12.6. Endobronchiale Therapie von behandelbaren Merkmalen homogenes Emphysem mit interlobärer Kommunikation
- 12.7. Endobronchiale Therapie von behandelbaren Merkmalen
  - 12.7.1. Nichteosinophiles Asthma
- 12.8. Nachweis von diagnostischen Markern für bösartige Pleurapathologie durch minimalinvasive Techniken
- 12.9. Medizinische Thorakoskopie
  - 12.9.1. Beitrag zur diagnostischen Genauigkeit des Pleuraergusses
  - 12.9.2. Alveoloskopie: „in vivo-Analyse“ der peripheren Atemwege

### Modul 13. Präzisionsmedizin, bildgebende Verfahren und Lungenfunktion

- 13.1. Quantifizierung der obstruktiven Lungenerkrankung mit Hilfe der Thorax-Computertomographie als Instrument zur Erhöhung der diagnostischen Genauigkeit
- 13.2. Die Volumetrie von Lungenknoten als Instrument zur Erhöhung der diagnostischen Genauigkeit
- 13.3. Elastographie von Lungenläsionen
  - 13.3.1. Pleurale Läsionen als Instrument zur Erhöhung der diagnostischen Genauigkeit
- 13.4. Pleura-Ultraschall als Instrument zur Erhöhung der diagnostischen Genauigkeit
- 13.5. Erkennung von behandelbaren Merkmalen bei Erkrankungen der Atemwege
  - 13.5.1. Hyperinflation (Lungenvolumen, dynamische Hyperinflation)
- 13.6. Erkennung von behandelbaren Merkmalen bei Erkrankungen der Atemwege
  - 13.6.1. Pulmonale Widerstände
  - 13.6.2. Periphere Atemwegsbeeinträchtigung
- 13.7. Erkennung von behandelbaren Merkmalen bei Erkrankungen der Atemwege
  - 13.7.1. Messung der körperlichen Aktivität zur Personalisierung der Patientenversorgung und Prognose
- 13.8. Erkennung von behandelbaren Merkmalen bei Erkrankungen der Atemwege
  - 13.8.1. Therapietreue
- 13.9. Erkennung von behandelbaren Merkmalen bei Erkrankungen der Atemwege
  - 13.9.1. Nichtinvasiver Nachweis einer bronchialen Entzündung durch die ausgeatmete Stickoxidfraktion
- 13.10. Erkennung von behandelbaren Merkmalen bei Erkrankungen der Atemwege
  - 13.10.1. Nichtinvasiver Nachweis einer bronchialen Entzündung mit induziertem Sputum

### Modul 14. Genetik und Präzisionsmedizin und Kinderkrankheiten

- 14.1. Mukoviszidose Epidemiologie
  - 14.1.1. Genetische Grundlage
- 14.2. Mukoviszidose bei Kindern
  - 14.2.1. Manifestationen
- 14.3. Mukoviszidose bei Kindern
  - 14.3.1. Screening und Behandlung. Primäre ziliäre Dyskinesie
- 14.4. Genetische Verbindungen zu Atemnot bei Neugeborenen
  - 14.4.1. Bronchopulmonale Dysplasie
- 14.5. Duchenne- und Becker-Muskeldystrophie
  - 14.5.1. Genetische Grundlage
- 14.6. Duchenne- und Becker-Muskeldystrophie
  - 14.6.1. Handhabung und Prognostik
- 14.7. Beeinträchtigung der Atemwege bei Sichelzellenanämie
- 14.8. Niedriges Geburtsgewicht und Erkrankungen der Atemwege
- 14.9. Gezielte Therapien bei Asthma im Kindesalter
  - 14.9.1. Einsatz von Biologika in der pädiatrischen Bevölkerung

### Modul 15. Genetik, Präzisionsmedizin und Asthma

- 15.1. Epidemiologie von Asthma
  - 15.1.1. Familiäre, rassische oder geschlechtsspezifische Verbindungen
  - 15.1.2. Zwillingsstudien
- 15.2. Asthma-bezogene Gene
  - 15.2.1. Lokalisierung 1
- 15.3. Asthma-assoziierte Gene
  - 15.3.1. Lokalisierung 2
- 15.4. Entzündungswege bei Asthma
- 15.5. Präzisionsmedizin bei Asthma
  - 15.5.1. Anti IgE-Antikörper

- 15.6. Präzisionsmedizin bei Asthma
  - 15.6.1. Anti-IL-5 oder Anti-IL5-Rezeptor-Antikörper
- 15.7. Präzisionsmedizin bei Asthma
  - 15.7.1. Anti-IL-4-/ IL13-Antikörper
- 15.8. Präzisionsmedizin andere biologische Behandlungen bei Asthma
  - 15.8.1. Anti-IL-9, Anti-TNFalpha, Anti-T-Lymphozyten-Antikörper
- 15.9. Präzisionsmedizin
  - 15.9.1. Aktuelle und zukünftige Biomarker
- 15.10. Präzisionsmedizin bei Asthma
  - 15.10.1. Verknüpfung von Phänotypen mit spezifischen Behandlungen

#### Modul 16. Genetik, Präzisionsmedizin und Lungenkrebs

- 16.1. Die Genetik der Anfälligkeit für Lungenkrebs
  - 16.1.1. Auswirkungen auf die Behandlung
- 16.2. Molekularbiologie des Adenokarzinoms der Lunge
  - 16.2.1. Treiber-Mutationen
- 16.3. Molekularbiologie des Plattenepithelkarzinoms der Lunge
  - 16.3.1. Sarkomatoides Karzinom der Lunge
- 16.4. Molekularbiologie des mikrozytären Karzinoms der Lunge
- 16.5. Genomische Plattformen für die molekulare Diagnostik bei Lungenkrebs und Flüssigbiopsie
- 16.6. Treibermutationen als therapeutische Ziele
  - 16.6.1. EGFR-Mutationen
- 16.7. Treibermutationen als therapeutische Ziele
  - 16.7.1. ALK-Translokationen
- 16.8. Treibermutationen als therapeutische Ziele
  - 16.8.1. Andere (ROS1, MET, RET, BRAF, NTRK)
- 16.9. Behandlungen gegen therapeutische Targets werden untersucht
  - 16.9.1. HER2, NRG1 und KRAS
- 16.10. Präzisionsmedizin bei Lungenkrebs
  - 16.10.1. Globale Strategie zur Behandlung von Lungenkrebs in Verbindung mit therapeutischen Zielen

#### Modul 17. Genetik, Präzisionsmedizin und EPOC

- 17.1. Genetische Verbindungen bei COPD
- 17.2. Genetik des Alpha-1-Mangels
  - 17.2.1. Antitrypsin
- 17.3. Epidemiologie des Alpha1-Antitrypsin-Mangels
- 17.4. Behandlung des Alpha-1-Antitrypsin-Mangels
  - 17.4.1. Genetische Beratung bei der Behandlung
- 17.5. COPD und niedriges Geburtsgewicht
  - 17.5.1. Der Werdegang der COPD
- 17.6. Genetik des Rauchens
- 17.7. COPD-Phänotypen
  - 17.7.1. Biomarker
- 17.8. Personalisierte Medizin
  - 17.8.1. Auf den Phänotyp abgestimmte Behandlung
- 17.9. Sarkopenie
  - 17.9.1. Belastungsintoleranz
  - 17.9.2. Körperliche Untätigkeit
  - 17.9.3. Bewegungsarmut
- 17.10. Assoziation von Polymorphismen in ACTN3-Genen
  - 17.10.1. ACE und PPARGC1A mit der Wirksamkeit von körperlichem Training

**Modul 18.** Genetik, Präzisionsmedizin und andere Krankheiten der Atemwege

- 18.1. Verbindung zwischen diffusen interstitiellen Lungenerkrankungen und Genetik
- 18.2. Verbindung zwischen primärer pulmonaler Hypertonie und Genetik
- 18.3. Genetische Grundlage der Anfälligkeit für Hypoxämie bei COPD
- 18.4. Genetische Störungen, die die Anfälligkeit für venöse Thromboembolien und pulmonale Thromboembolien erhöhen
- 18.5. Mukoviszidose bei Erwachsenen
  - 18.5.1. Verdacht und Diagnose
- 18.6. Genetische Aspekte des obstruktiven Schlafapnoe-Syndroms
- 18.7. Telomere und Erkrankungen der Atemwege
- 18.8. Genetische Variabilität bei Anfälligkeit und Schweregrad der Lungenentzündung
- 18.9. mRNA-basierte Impfstoffe
  - 18.9.1. Ergebnisse und Nebenwirkungen am Beispiel der SARS-COVID-19-Erkrankung

**Modul 19.** Big Data und Erkrankungen der Atemwege I

- 19.1. Big Data und Epidemiologie von Atemwegserkrankungen
- 19.2. Big Data und Bronchoskopie
- 19.3. Big Data und nichtinvasive mechanische Beatmung
- 19.4. Big Data und invasive mechanische Beatmung
- 19.5. Big Data und Rauchen
- 19.6. Big Data und Luftverschmutzung
- 19.7. Big Data und Asthma
- 19.8. Big Data und COPD
- 19.9. Big Data und das Schlafapnoe-Hypopnoe-Syndrom
- 19.10. Big Data und das Adipositas-Hypoventilationssyndrom

**Modul 20.** Big Data und Erkrankungen der Atemwege II

- 20.1. Big Data und ambulant erworbene Lungenentzündung
- 20.2. Big Data und nosokomiale Infektionen
- 20.3. Big Data und Tuberkulose
- 20.4. Big Data, Umweltverschmutzung und Atemwegsinfektionen
- 20.5. Big Data und COVID-19-Infektion
- 20.6. Big Data, Pleura-Erkrankungen und Lungenkrebs
- 20.7. Big Data und interstitielle Lungenerkrankungen
- 20.8. Big Data und thromboembolische Erkrankungen
- 20.9. Big Data und pulmonale Hypertonie
- 20.10. Big Data und Atemwegserkrankungen bei Neugeborenen

06

# Methodik

Dieses Fortbildungsprogramm bietet eine andere Art des Lernens. Unsere Methodik wird durch eine zyklische Lernmethode entwickelt: **das Relearning**.

Dieses Lehrsystem wird z. B. an den renommiertesten medizinischen Fakultäten der Welt angewandt und wird von wichtigen Publikationen wie dem **New England Journal of Medicine** als eines der effektivsten angesehen.



“

*Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen hinter sich lässt und Sie durch zyklische Lehrsysteme führt: eine Art des Lernens, die sich als äußerst effektiv erwiesen hat, insbesondere in Fächern, die Auswendiglernen erfordern"*

## Bei TECH verwenden wir die Fallmethode

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Während des gesamten Programms werden die Studenten mit mehreren simulierten klinischen Fällen konfrontiert, die auf realen Patienten basieren und in denen sie Untersuchungen durchführen, Hypothesen aufstellen und schließlich die Situation lösen müssen. Es gibt zahlreiche wissenschaftliche Belege für die Wirksamkeit der Methode. Fachkräfte lernen mit der Zeit besser, schneller und nachhaltiger.

*Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die an den Grundlagen der traditionellen Universitäten auf der ganzen Welt rüttelt.*



Nach Dr. Gérvas ist der klinische Fall die kommentierte Darstellung eines Patienten oder einer Gruppe von Patienten, die zu einem "Fall" wird, einem Beispiel oder Modell, das eine besondere klinische Komponente veranschaulicht, sei es wegen seiner Lehrkraft oder wegen seiner Einzigartigkeit oder Seltenheit. Es ist wichtig, dass der Fall auf dem aktuellen Berufsleben basiert und versucht, die tatsächlichen Bedingungen in der beruflichen Praxis des Arztes nachzustellen.



“

*Wussten Sie, dass diese Methode im Jahr 1912 in Harvard, für Jurastudenten entwickelt wurde? Die Fallmethode bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, in denen sie Entscheidungen treffen und begründen mussten, wie sie diese lösen könnten. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert“*

Die Wirksamkeit der Methode wird durch vier Schlüsselergebnisse belegt:

1. Studenten, die diese Methode anwenden, nehmen nicht nur Konzepte auf, sondern entwickeln auch ihre geistigen Fähigkeiten durch Übungen zur Bewertung realer Situationen und zur Anwendung ihres Wissens.
2. Das Lernen basiert auf praktischen Fähigkeiten, die es den Studenten ermöglichen, sich besser in die reale Welt zu integrieren.
3. Eine einfachere und effizientere Aufnahme von Ideen und Konzepten wird durch die Verwendung von Situationen erreicht, die aus der Realität entstanden sind.
4. Das Gefühl der Effizienz der investierten Anstrengung wird zu einem sehr wichtigen Anreiz für die Studenten, was sich in einem größeren Interesse am Lernen und einer Steigerung der Zeit, die für die Arbeit am Kurs aufgewendet wird, niederschlägt.



## Relearning Methodology

TECH kombiniert die Methodik der Fallstudien effektiv mit einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf Wiederholung basiert und in jeder Lektion 8 verschiedene didaktische Elemente kombiniert.

Wir ergänzen die Fallstudie mit der besten 100%igen Online-Lehrmethode: Relearning.



*Die Fachkraft lernt durch reale Fälle und die Lösung komplexer Situationen in simulierten Lernumgebungen. Diese Simulationen werden mit modernster Software entwickelt, die ein immersives Lernen ermöglicht.*



Die Relearning-Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, hat es geschafft, die Gesamtzufriedenheit der Fachleute, die ihr Studium abgeschlossen haben, im Hinblick auf die Qualitätsindikatoren der besten spanischsprachigen Online-Universität (Columbia University) zu verbessern.

Mit dieser Methodik wurden mehr als 250.000 Ärzte mit beispiellosem Erfolg in allen klinischen Fachbereichen fortgebildet, unabhängig von der chirurgischen Belastung. Unsere Lehrmethodik wurde in einem sehr anspruchsvollen Umfeld entwickelt, mit einer Studentenschaft, die ein hohes sozioökonomisches Profil und ein Durchschnittsalter von 43,5 Jahren aufweist.

*Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihre Spezialisierung einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.*

In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert.

Die Gesamtnote des TECH-Lernsystems beträgt 8,01 und entspricht den höchsten internationalen Standards.

Dieses Programm bietet die besten Lehrmaterialien, die sorgfältig für Fachleute aufbereitet sind:



#### Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachleuten, die den Kurs unterrichten werden, speziell für den Kurs erstellt, so dass die didaktische Entwicklung wirklich spezifisch und konkret ist.

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die Online-Arbeitsmethode von TECH zu schaffen. All dies mit den neuesten Techniken, die in jedem einzelnen der Materialien, die dem Studenten zur Verfügung gestellt werden, qualitativ hochwertige Elemente bieten.



#### Chirurgische Techniken und Verfahren auf Video

TECH bringt dem Studenten die neuesten Techniken, die neuesten pädagogischen Fortschritte und die aktuellsten medizinischen Verfahren näher. All dies in der ersten Person, mit äußerster Präzision, erklärt und detailliert, um zur Assimilation und zum Verständnis des Studenten beizutragen. Und das Beste ist, dass Sie es sich so oft anschauen können, wie Sie möchten.



#### Interaktive Zusammenfassungen

Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "Europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



#### Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u. a. In der virtuellen Bibliothek von TECH hat der Student Zugang zu allem, was er für seine Fortbildung benötigt.





#### Von Experten entwickelte und geleitete Fallstudien

Effektives Lernen muss notwendigerweise kontextabhängig sein. Aus diesem Grund stellt TECH die Entwicklung von realen Fällen vor, in denen der Experte den Studenten durch die Entwicklung der Aufmerksamkeit und die Lösung verschiedener Situationen führt: ein klarer und direkter Weg, um den höchsten Grad an Verständnis zu erreichen.



#### Testing & Retesting

Die Kenntnisse des Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass der Student überprüfen kann, wie er seine Ziele erreicht.



#### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt. Das sogenannte Learning from an Expert festigt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Vertrauen für zukünftige schwierige Entscheidungen.



#### Kurzanleitungen zum Vorgehen

TECH bietet die wichtigsten Inhalte des Kurses in Form von Arbeitsblättern oder Kurzanleitungen an. Ein synthetischer, praktischer und effektiver Weg, um dem Studenten zu helfen, in seinem Lernen voranzukommen.



07

# Qualifizierung

Der Weiterbildender Masterstudiengang in Klinische Pneumologie garantiert neben der präzisesten und aktuellsten Fortbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

*Schließen Sie dieses Programm erfolgreich ab  
und erhalten Sie Ihren Universitätsabschluss  
ohne lästige Reisen oder Formalitäten"*

Dieser **Weiterbildender Masterstudiengang in Klinische Pneumologie** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post\* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH**

**Technologischen Universität.**

Das von **TECH Technologische Universität** ausgestellte Diplom drückt die erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Weiterbildender Masterstudiengang in Klinische Pneumologie**

Modalität: **online**

Dauer: **2 Jahre**



\*Haager Apostille. Für den Fall, dass der Student die Haager Apostille für sein Papierdiplom beantragt, wird TECH EDUCATION die notwendigen Vorkehrungen treffen, um diese gegen eine zusätzliche Gebühr zu beschaffen.



zukunft

gesundheit vertrauen menschen  
erziehung information tutoren  
garantie akkreditierung unterricht  
institutionen technologie lernen  
gemeinschaft verpflichtung  
persönliche betreuung innovationen  
wissen gegenwart qualität  
online-Ausbildung  
entwicklung institutionen  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

Weiterbildender  
Masterstudiengang  
Klinische Pneumologie

- » Modalität: Online
- » Dauer: 2 Jahre
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: Online

# Weiterbildender Masterstudiengang Klinische Pneumologie

