

# Privater Masterstudiengang

Aktualisierung in Neurophysiologische  
Diagnose und Behandlung



## Privater Masterstudiengang Aktualisierung in Neurophysiologische Diagnose und Behandlung

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: [www.techtute.com/de/medizin/masterstudiengang/masterstudiengang-aktualisierung-neurophysiologische-diagnose-behandlung](http://www.techtute.com/de/medizin/masterstudiengang/masterstudiengang-aktualisierung-neurophysiologische-diagnose-behandlung)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kompetenzen

---

Seite 16

04

Kursleitung

---

Seite 20

05

Struktur und Inhalt

---

Seite 26

06

Methodik

---

Seite 38

07

Qualifizierung

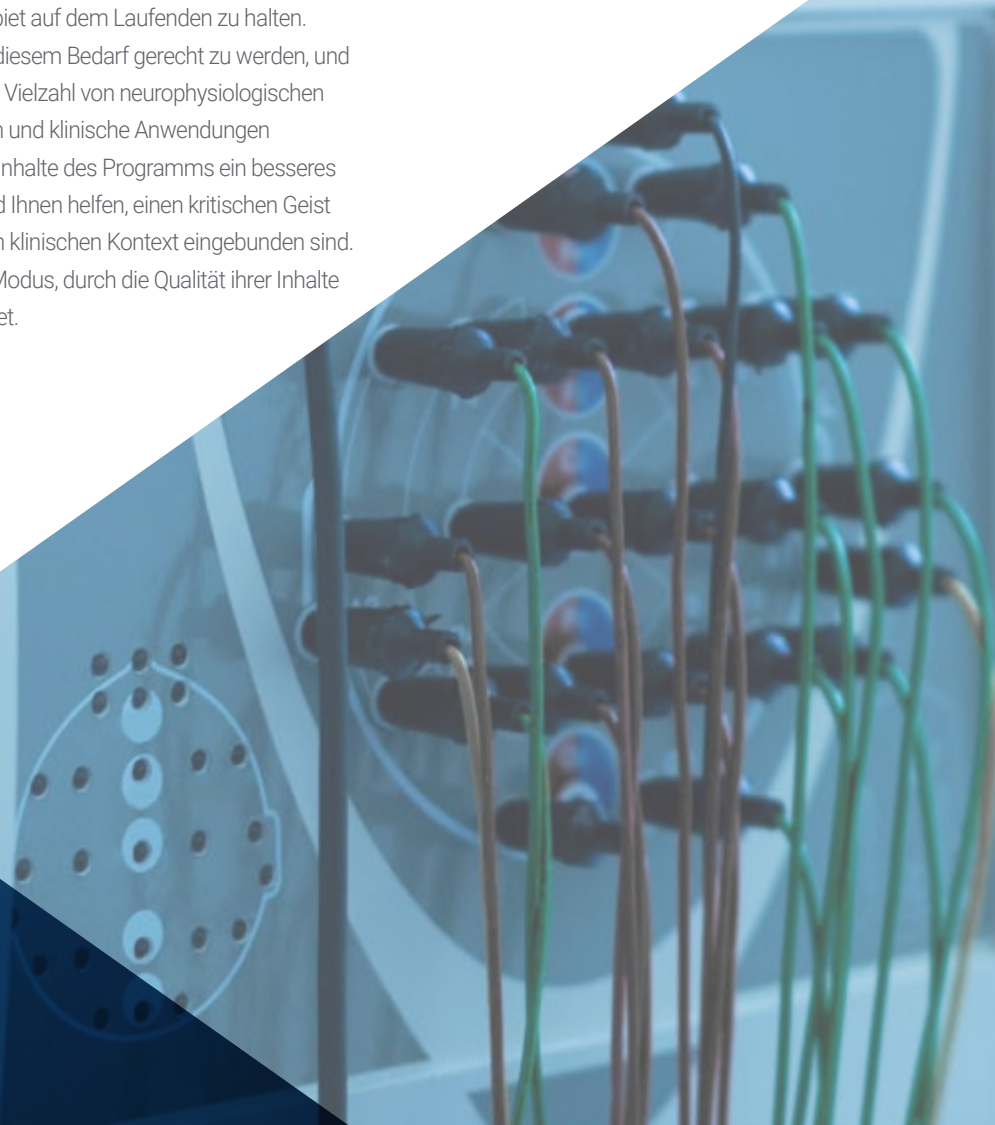
---

Seite 46

# 01

# Präsentation

Dank der Einführung neuer diagnostischer und therapeutischer Technologien und der interdisziplinären Zusammenarbeit mit anderen medizinischen Bereichen hat die klinische Neurophysiologie in den letzten Jahren exponentielle Fortschritte gemacht. Diese unvermeidliche Tatsache zwingt die Fachleute, sich über die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf diesem Gebiet auf dem Laufenden zu halten. Dieser private Masterstudiengang wurde mit dem Ziel geschaffen, diesem Bedarf gerecht zu werden, und bietet den Studenten ein vollständig aktualisiertes Wissen über eine Vielzahl von neurophysiologischen Diagnosetechniken, wobei deren Indikationen, Einsatzmöglichkeiten und klinische Anwendungen eingehend behandelt werden. Darüber hinaus werden Sie dank der Inhalte des Programms ein besseres Verständnis der neurophysiologischen Methodik erlangen. Dies wird Ihnen helfen, einen kritischen Geist bei der Bewertung von Ergebnissen zu entwickeln, die stets in einen klinischen Kontext eingebunden sind. All dies in einer Qualifikation, die sich durch ihren 100%igen Online-Modus, durch die Qualität ihrer Inhalte und durch die Lehre eines erstklassigen Dozententeams auszeichnet.



“

*Bringen Sie Ihr Wissen auf den neuesten Stand und verbessern Sie Ihre medizinische Praxis im Umgang mit Patienten mit Krankheiten wie Epilepsie, neuromuskulären Störungen, neurodegenerativen Erkrankungen oder Schlafstörungen.*

Die neurophysiologische Diagnose hat sich in den letzten Jahren dank der Einbeziehung neuer Technologien und der Anwendung vielfältiger und unterschiedlicher Diagnoseverfahren erheblich weiterentwickelt. Sie alle, mit einem breiten Spektrum an Indikationen, sind zur grundlegenden Achse zahlreicher Diagnoseprotokolle geworden, die zunehmend von interdisziplinären Teams verwendet werden. Aus diesem Grund ist das Potenzial dieses Fachgebiets heute größer denn je.

Deshalb ist es notwendig, dass der Spezialist über aktuelle Kenntnisse verfügt, die die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse in die verschiedenen nationalen und internationalen Standards, Leitlinien und Konsense einbeziehen und die Kriterien homogenisieren, um hohe Qualitätsstandards in den verschiedenen Bereichen dieses umfassenden Fachgebiets aufrechtzuerhalten.

Vor diesem Hintergrund wurde dieser private Masterstudiengang geschaffen, um diesen Bedürfnissen gerecht zu werden. Ausgehend von einem äußerst praktischen Ansatz werden bekannte Techniken überprüft und aktualisiert, während neue, zahlreiche und vielversprechende Anwendungsbereiche aufgezeigt werden. Um dies zu erreichen, stellt TECH den Studenten ein Dozententeam zur Seite, das sich aus einer Gruppe von Experten zusammensetzt, die ihr Wissen, ihre praktischen Tipps und Beispiele einbringen, um den Studienprozess zu fördern. All dies wird von ergänzendem Material begleitet, das den Unterricht bereichern und effektiver gestalten wird.

Andererseits werden neben einem umfassenden Überblick über die neuesten Leitlinien und Konsensentwürfe auch Themen von großem praktischem Nutzen behandelt, wie z. B. die Anwendung verschiedener neurophysiologischer Techniken bei kritischen pädiatrischen Patienten oder die intraoperative neurophysiologische Überwachung, die von Fachärzten bei Operationen zunehmend gefordert wird. Auch das Studium der neuen Technologien und der Mathematik für die Signalanalyse wird nicht vernachlässigt.

Auf diese Weise und im 100%igen Online-Modus wird der Student durch einen vollständigen und bereichernden Weg geführt, der es ihm ermöglicht, alle neuesten Entwicklungen in diesem Beruf zu erlernen, um die bahnbrechendsten Techniken in der neurophysiologischen Diagnose in seine tägliche Praxis einzubringen. Ohne ihre persönlichen Aktivitäten aufgeben zu müssen, kann sich der Spezialist auf bequeme Weise und mit der Zuverlässigkeit der renommiertesten akademischen Methode auf dem Online-Bildungsmarkt in Neurophysiologie auf den neuesten Stand bringen und so seine Chancen auf persönliches und berufliches Wachstum erhöhen.

Der **Privater Masterstudiengang in Aktualisierung in Neurophysiologische Diagnose und Behandlung** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung praktischer Fälle, die von medizinischen Experten für Neurophysiologie vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt soll wissenschaftliche und praktische Informationen zu den für die berufliche Praxis wesentlichen Disziplinen vermitteln
- ♦ Die praktischen Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens durchgeführt werden kann
- ♦ Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ♦ 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



*Bringen Sie die neuesten Entwicklungen in der neurophysiologischen Diagnose und Behandlung in Ihre medizinische Praxis ein und setzen Sie sich an die Spitze Ihres Berufs, indem Sie an der TECH studieren“*



*Durch eine einzigartige didaktische Methodik, die zu 100% online erfolgt, können Sie sich in den neuen Methoden der klinischen Diagnostik auf den neuesten Stand bringen"*

Zu den Dozenten des Programms gehören Fachleute aus der Branche, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie renommierte Fachleute von Referenzgesellschaften und angesehenen Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit den neuesten Bildungstechnologien entwickelt wurden, ermöglichen den Fachleuten ein situiertes und kontextbezogenes Lernen, d. h. eine simulierte Umgebung, die ein immersives Training ermöglicht, das auf reale Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Studiengangs konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkräfte versuchen müssen, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Zu diesem Zweck wird sie von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.

*Der beste und angesehenste Weg, um zu studieren und sein Wissen zu aktualisieren? Zweifellos ist das Online-Lernen und, mit TECH, die beste Methode für Sie.*

*Dank dieses privaten Masterstudiengangs werden Sie einen kritischen Geist entwickeln, wenn es um die Bewertung von Ergebnissen geht, die immer in einen klinischen Kontext eingebunden sind.*



# 02 Ziele

Mit diesem Programm erreichen die Studenten ihr Hauptziel: Sie erwerben aktuelles und praktisches Wissen über die große Vielfalt neurophysiologischer Diagnosetechniken, das ihnen bei der Ausübung ihrer Tätigkeit im Gesundheitswesen oder in der Forschung von großem Nutzen sein wird. Dadurch können sie Patienten mit neurophysiologischen Symptomen umfassender, detaillierter und präziser betreuen, ihre Pathologie erkennen und sie angemessen behandeln.







“

*Bei TECH arbeiten wir mit Ihnen zusammen und helfen Ihnen, Ihre Ziele zu erreichen. Dieses System der Zusammenarbeit mit den Studenten macht uns einzigartig“*



## Allgemeine Ziele

---

- ◆ Bei den Studenten soll der Wunsch geweckt werden, ihr Wissen zu erweitern und das Gelernte in der täglichen Praxis, bei der Entwicklung neuer diagnostischer Indikationen und in der Forschung anzuwenden

“

*Bei TECH helfen wir Ihnen, an die Spitze zu gelangen, indem wir Ihnen eine einzigartige und noch nie dagewesene Möglichkeit bieten, Ihr Wissen auf den neuesten Stand zu bringen, ohne dass Sie Ihre übrigen Aktivitäten aufgeben müssen"*





## Spezifische Ziele

---

### **Modul 1. Gehirn-Elektrogenese. Aufzeichnungs- und Analysetechniken. Entwicklung des Elektroenzephalogramms**

- ◆ Aneignung der notwendigen Kenntnisse über die biophysikalischen, analytischen und technischen Grundlagen als Grundlage für das Erlernen der Entstehung der Graphenelemente, die wir in einer EEG-Aufzeichnung finden
- ◆ Vertieftes Verständnis der Entwicklung und Chronobiologie des EEGs
- ◆ Erkennen von physiologischen und pathologischen EEG-Mustern sowie deren Korrelation mit Alter, Wach-/Schlafzustand, Bewusstsein, pharmakologischer Beeinflussung und klinischer Bedeutung
- ◆ Wissen, wie man Anomalien lokalisiert, räumlich-zeitliche Bedeutung, Grenzen und Vorteile der Technik Erkennen von Artefakten und normalen Mustern, die pathologische Graphen imitieren können
- ◆ Kenntnis der Methodik und Anwendung des quantifizierten EEG

### **Modul 2. Elektroenzephalogramm (EEG) bei elektroklinischen Syndromen und beim neurokritischen Patienten Neurophysiologische Präzisionstechniken für die Diagnose und Behandlung von Epilepsie**

- ◆ Wissen, wie man elektroklinische Syndrome in allen Lebensabschnitten diagnostiziert (spezifische Muster)
- ◆ Vertiefung der Kenntnisse über die Elektroenzephalographie bei Epilepsien, von der Diagnosephase bis zur pharmakologischen, neuromodulatorischen und/oder chirurgischen Therapiekontrolle
- ◆ Aktualisierung der internationalen Leitlinien und Protokolle für das Elektroenzephalogramm auf der Intensivstation und den Status epilepticus Identifizierung von Mustern und Entscheidungsfindung
- ◆ Vertiefung der Methodik und Anwendung des hochdichten EEG und der Generatorlokalisierung



### Modul 3. Evozierte Potenziale

- ◆ Vertiefung der Grundlagen für die Gewinnung verschiedener evozierter Potentiale
- ◆ Entscheidung über die am besten geeigneten Techniken für die Diagnose verschiedener Pathologien
- ◆ In der Lage sein, die Ergebnisse dieser Techniken zu interpretieren
- ◆ Zugang zu internationalen Leitlinien für die Durchführung von evozierten Potenzialen zu haben
- ◆ Gründliche Untersuchung der gängigsten Programme für die Entwicklung der am besten geeigneten Paradigmen zur Erfassung kognitiv evozierter Potenziale
- ◆ Erforschung der Besonderheiten und Unterschiede bei der Anwendung evozierter Potenziale in der pädiatrischen Altersgruppe und im Bereich der kritischen Patienten

### Modul 4. Neurophysiologische Techniken bei der Diagnose neuromuskulärer Erkrankungen

- ◆ Überblick über die praktischen Aspekte und Herausforderungen neurophysiologischer Untersuchungen: Wie kann man die Ausrüstung für verschiedene Arten von Untersuchungen optimieren?
- ◆ Vertiefung des Verständnisses für die verschiedenen Arten von Nervenleitfähigkeitsstudien
- ◆ Verständnis des Grundprinzips und der Technik für die Durchführung seltener sensorischer und motorischer Nervenleitfähigkeitsstudien
- ◆ Die physiologischen und nicht-physiologischen Faktoren zu verstehen, die die technischen Aspekte der Nervenleitungsvermessung beeinflussen
- ◆ Die verschiedenen technischen Aspekte und klinischen Anwendungen spezieller Nervenleitungsverfahren kennen, wie z. B. verzögerte Reaktionen und den Blinzelreflex
- ◆ Erkennen von normaler und abnormaler Morphologie und Rekrutierungsmustern der motorischen Einheiten

- ◆ Den klinischen Nutzen fortgeschrittener EMG-Techniken kennen
- ◆ Vertieftes Verständnis der Physiologie und der technischen Aspekte der repetitiven Nervenstimulation (RNS) und der Jitter-Studie, Einzelfaser und konzentrische Nadel, mit praktischen Demonstrationen
- ◆ Erkennen, wie der neuromuskuläre Ultraschall die konventionelle neurophysiologische Beurteilung ergänzt
- ◆ Anwendung von Ultraschall zur präzisen Lokalisierung bei der Infiltration von Botulinumtoxin üben
- ◆ Beweise für die instrumentelle Führung bei der Muskellokalisierung (EMG/ Stimulation vs. Ultraschall)

### Modul 5. Protokolle der Elektroneuromyographie (ENMG) bei der Diagnose neuromuskulärer Erkrankungen

- ◆ Entwicklung eines logischen Ansatzes für konventionelle neurophysiologische Diagnose- und Behandlungstechniken bei der Bewertung von fokalen oder generalisierten neuromuskulären Störungen, Störungen der neuromuskulären Verbindungsstellen, einschließlich Einzelfaser-EMG
- ◆ Beherrschung der klinischen und elektrodiagnostischen Befunde von fokalen Neuropathien, Plexopathien, zervikalen und lumbosakralen Radikulopathien
- ◆ Elektrodiagnostische Herangehensweise an ein breites Spektrum neuromuskulärer Erkrankungen, einschließlich Myopathien, ALS, Motoneuronopathien und Polyneuropathien unterschiedlicher Art
- ◆ Bei der Diagnose von motorischen Plaque-Erkrankungen und deren klinischen Korrelaten eine korrekte Orientierung an neurophysiologischen Befunden vornehmen
- ◆ Erkennen spezialisierter elektrodiagnostischer Modalitäten
- ◆ Vertiefung der Besonderheiten von elektroneuromyographischen Untersuchungen bei pädiatrischen Patienten und auf Intensivstationen

**Modul 6. Intraoperative neurophysiologische Überwachung**

- ♦ Vertiefung der Konzepte der intraoperativen neurophysiologischen Techniken
- ♦ Die erforderlichen theoretischen und praktischen Kenntnisse in der Interpretation neurophysiologischer Signale in der chirurgischen Umgebung und beim anästhesierten Patienten besitzen
- ♦ Die Bedeutung von Alarmwerten und deren Korrelation mit postoperativen klinischen Veränderungen erkennen
- ♦ Aktualisierung von Leitlinien und Protokollen
- ♦ Erwerb der Fähigkeit, multimodale neurophysiologische Techniken zu planen, durchzuführen und zu bewerten, die in den verschiedenen Bereichen des chirurgischen Fachgebiets angewendet werden

**Modul 7. Autonomes Nervensystem. Schmerz. Andere komplexe Techniken**

- ♦ Vertiefung der Konzepte der Anatomie und Physiologie des autonomen Nervensystems und seiner Zusammenhänge mit den pathologischen Prozessen des zentralen und peripheren Nervensystems
- ♦ Verständnis der Auswirkungen von Funktionsstörungen des autonomen Nervensystems auf die übrigen Körpersysteme
- ♦ Umgang mit den wichtigsten Testbatterien zur Bestimmung der verschiedenen dysautonomen Störungen
- ♦ Die Studenten sollen in die Lage versetzt werden, eine angemessene Diagnose bei den verschiedenen Prozessen der Beteiligung des autonomen Nervensystems zu stellen
- ♦ Aktualisierung der Modelle der Dysautonomie im Zusammenhang mit dem komplexen regionalen Schmerzsyndrom oder der erhaltenen sympathischen Dystrophie

- ♦ Bestimmung der Beziehung zwischen dem autonomen Nervensystem und dem peripheren und zentralen Nervensystem mit zentraler Sensibilisierung in chronischen Schmerzmodellen
- ♦ Erwerb der Fähigkeit, Schmerzprozesse funktionell zu beurteilen und zu bewerten
- ♦ Kennenlernen verschiedener weniger verbreiteter, wenig bekannter und neuartiger Techniken, wobei der Schwerpunkt auf deren Anwendung in Verbindung mit anderen Gesundheitsberufen im Rahmen der interdisziplinären Arbeit liegt

**Modul 8. Neurobiologie und Physiologie des Schlafs. Methodische Aspekte**

- ♦ Vertiefung der Kenntnisse über die Struktur des normalen Schlafs in allen Lebensabschnitten und seine immer zahlreicheren bekannten Funktionen
- ♦ Aktuelle Informationen über die physiologischen Veränderungen während des Schlafs, die neurobiologischen Grundlagen der Schlafzyklen und den Einfluss von Drogen und Substanzen auf den Schlaf
- ♦ Aktualisierung der chronobiologischen Mechanismen der Regulierung des Schlaf-Wach-Zyklus und der Methoden zur Überwachung von Störungen des zirkadianen Rhythmus des Schlaf-Wach-Zyklus, einschließlich der neuesten und aufkommenden Methoden
- ♦ Erwerb von grundlegenden technischen und methodischen Kenntnissen über geeignete Aufnahmesensoren, Quantifizierung und Interpretation sowie praktische und neuartige Aspekte der Polysomnographie
- ♦ Andere polygraphische Untersuchungen im Schlaf und im Wachzustand hinsichtlich ihrer Durchführung, Handhabung und praktischen Indikationen zu aktualisieren und zu verstehen

### Modul 9. Klinisch-instrumentelle Diagnose von Schlafstörungen

- ◆ Erwerb von Fähigkeiten zur Diagnose von Schlaflosigkeit, Hypersomnie und zirkadianen Störungen durch die integrierte Verwaltung von Daten, klinischen Instrumenten und instrumentellen Tests
- ◆ Das theoretische und praktische Wissen, das für die klinisch-instrumentelle Diagnose von Atemstörungen im Schlaf unerlässlich ist, von den häufigsten, wie dem obstruktiven Schlafapnoe-Hypopnoe-Syndrom, bis hin zu den erst kürzlich untersuchten, subtilen und neuartigen, wie dem Syndrom des erhöhten Atemwegswiderstands im Schlaf und anderen Atemstörungen im Schlaf, die nicht so häufig, aber nicht weniger wichtig sind, einschließlich der Charakterisierung von Mischzuständen
- ◆ Erwerb klinischer und instrumenteller Fähigkeiten in der Diagnose von Parasomnien oder Verhaltensstörungen im Schlaf, sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern, mit genauer Aktualisierung der neuesten Konzepte und Bilder in diesem Bereich (dissoziative Zustände, Sexsomnien, Essstörungen im Schlaf usw.)
- ◆ Aktualisierung und Kenntnis des diagnostischen Bereichs der vorherrschenden motorischen Störungen im Schlaf und im Bereich der Epilepsie im Schlaf, einschließlich der Implikationen und praktischen Konsequenzen in der nicht seltenen Situation der Koexistenz mit anderen Schlafstörungen

### Modul 10. Neurophysiologische Techniken für therapeutische Zwecke. Invasive und nicht-invasive Neuromodulation. Botulinumtoxin

- ◆ Eingehende Untersuchung der physiologischen Grundlagen der verschiedenen invasiven und nicht-invasiven Hirnstimulationstechniken
- ◆ Vertieftes Verständnis der am häufigsten verwendeten Indikationen für die verschiedenen invasiven und nicht-invasiven Hirnstimulationstechniken
- ◆ Erlernen der neurophysiologischen Grundlagen der direkten kortikalen Stimulation und ihrer spezifischen Indikationen bei der Behandlung von medikamentenresistenten chronischen Schmerzen



- ◆ Erlernen von Protokollen für die Anwendung der direkten kortikalen Stimulation bei der Behandlung von arzneimittelresistenten chronischen Schmerzen
- ◆ Aneignung der neurophysiologischen Grundlagen der Rückenmarkstimulation und ihrer spezifischen Indikationen für die Behandlung chronischer Schmerzen und anderer Anwendungen
- ◆ Erlernen von Protokollen für die Anwendung der Rückenmarkstimulation bei der Behandlung chronischer Schmerzen
- ◆ Die Rolle der Neuromodulation auf dem Gebiet der Epilepsie sowie ihre diagnostischen Anwendungen kennenlernen
- ◆ Erarbeitung der neurophysiologischen Grundlagen der Hirnstimulation für die Epilepsiediagnose
- ◆ Erforschung der neurophysiologischen Grundlagen der Hirnstimulation bei der Behandlung von Epilepsie
- ◆ Die diagnostischen Indikationen der Hirnstimulation bei Epilepsie kennen
- ◆ Verständnis der therapeutischen Indikationen der Hirnstimulation bei Epilepsie
- ◆ Die Rolle der tiefen Hirnstimulation (DBS) bei der Parkinson-Krankheit (PD) und anderen Bewegungsstörungen soll verstanden werden
- ◆ Erlernen der physiologischen Grundlagen der tiefen Hirnstimulation (DBS)
- ◆ Erlernen der Technik und der klinischen Indikationen der DBS bei der Parkinsonschen Krankheit und anderen Bewegungsstörungen
- ◆ Erlernen der physiologischen Grundlagen und Wirkungen der Stimulation des Vagusnervs
- ◆ Erlernen der Technik und der klinischen Indikationen der Vagusnervstimulation
- ◆ Erforschung der Wirkung der Vagusnervstimulation bei Patienten mit Epilepsie
- ◆ Erlernen der physiologischen Grundlagen und Auswirkungen der Stimulation des Nervus hypoglossus
- ◆ Erlernen der Technik und der klinischen Indikationen der Stimulation des Nervus hypoglossus
- ◆ Untersuchung der Wirkung der Stimulation des Nervus hypoglossus bei Patienten mit OSAS
- ◆ Erlernen der Grundlagen und physiologischen Wirkungen der Stimulation anderer peripherer Nerven wie des Trigeminus-, Okzipital-, Tibial- und Sakralnervs
- ◆ Erlernen der Techniken und klinischen Indikationen der Stimulation des Trigeminus-, Okzipital-, Tibial- und Sakralnervs
- ◆ Erlernen der Grundlagen und der Funktionsweise von Hörimplantaten
- ◆ Informationen über die verschiedenen Arten von Hörimplantaten: Cochlea- und Hirnstammimplantate
- ◆ Die Indikationen für die Implantation von Hörimplantaten zu erfahren
- ◆ Erlernen der physiologischen Grundlagen der nicht-invasiven Hirnstimulation
- ◆ Kennenlernen der Arten der nicht-invasiven Hirnstimulation: transkranielle direkte elektrische Stimulation (TES) und transkranielle magnetische Stimulation (TMS)
- ◆ Informationen über die Indikationen für nicht-invasive Hirnstimulation
- ◆ Kenntnis der wissenschaftlichen Belege für die nicht-invasive Hirnstimulation und Erlernen der am häufigsten angewandten therapeutischen Protokolle
- ◆ Erlernen der Grundlagen, der Funktionsweise und der Modalitäten der *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS)
- ◆ Erlernen der Indikationen, Kontraindikationen und Wirkungen von TENS
- ◆ Kenntnis des Wirkmechanismus von Botulinumtoxin
- ◆ Kenntnisse über die therapeutischen und unerwünschten Wirkungen von Botulinumtoxin
- ◆ Erlernen der Technik der Anwendung von Botulinumtoxin unter Anleitung neurophysiologischer Techniken bei verschiedenen Dystonien wie zervikaler Dystonie, Blepharospasmus, fazialen Myokymien, oromandibulärer Dystonie, Dystonie der oberen Gliedmaßen und Rumpfdystonie
- ◆ Erwerb theoretischer Kenntnisse (Definitionen, Indikationen und Durchführungsprotokolle) sowie Fortbildung in der praktischen Durchführung von Neuromodulationstherapien, die je nach Indikation des klinischen Falles personalisiert und nach klinischen Protokollen durchgeführt werden
- ◆ Neuromodulationstherapien sollen als koadjuvante Behandlung verstanden werden, die Teil eines multidisziplinären Ganzen ist, und nicht als alleinige Behandlung

# 03

# Kompetenzen

In dem Bewusstsein, dass Ärzte, die sich spezialisieren wollen, dies nicht nur tun, um ihren Lebenslauf zu ergänzen, sondern auch, um ihre tägliche Praxis und ihre beruflichen Entwicklungsperspektiven zu verbessern, wurde dieses TECH-Programm so strukturiert, dass die Studenten vollständige und aktuelle Kompetenzen erwerben. Dies ermöglicht es ihnen, die besten diagnostischen und neurophysiologischen Behandlungstechniken in ihre tägliche Arbeit einzubringen und sich damit an die Spitze eines boomenden Sektors zu setzen.





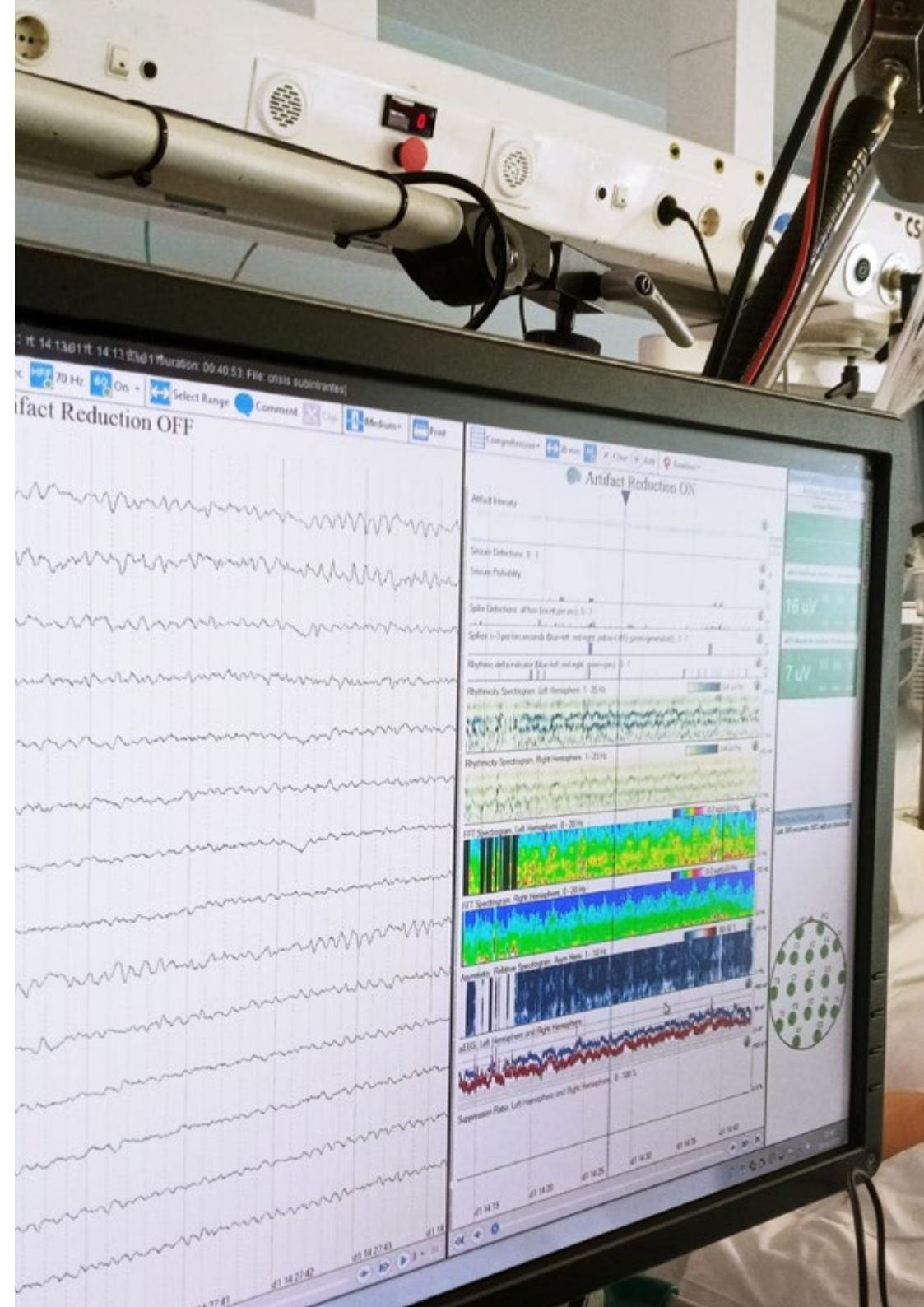
“

*Studieren Sie an einer Universität, die es Ihnen ermöglicht, die theoretischen und praktischen Fähigkeiten zu erwerben, die Sie benötigen, um in der Praxis des Gesundheitswesens und der Forschung erfolgreich zu sein“*



## Allgemeine Kompetenzen

- ◆ Erwerb aktueller und praktischer Kenntnisse der vielfältigen neurophysiologischen Diagnosetechniken, die für die Ausübung ihrer Tätigkeit im Gesundheitswesen oder in der Forschung von größtem Nutzen sind
- ◆ Kenntnis der Indikationen, des Nutzens und der klinischen Anwendungen mit einem besseren Verständnis der Methodik und der Möglichkeit, einen kritischen Geist bei der Bewertung der Ergebnisse zu entwickeln, immer eingebunden in einen klinischen Kontext
- ◆ Überprüfung und Auffrischung der Kenntnisse der Studenten in den bereits bekannten Techniken und Aufzeigen einiger neuer, zahlreicher und vielversprechender Anwendungsbereiche der Neurophysiologie
- ◆ Umfassende Überprüfung der neuesten Leitlinien, Ratschläge und Techniken in diesem Fachgebiet
- ◆ Erlernen der Anwendung der verschiedenen neurophysiologischen Techniken bei kritischen Patienten, pädiatrischen Patienten oder bei der intraoperativen neurophysiologischen Überwachung





## Spezifische Kompetenzen

---

- ◆ Schrittweise Aneignung der notwendigen Fähigkeiten zur Identifizierung verschiedener physiologischer und pathologischer Graphen
- ◆ Erwerb von Kenntnissen in der Behandlung von ambulanten Patienten, Patienten auf der Intensivstation und chirurgischen Patienten
- ◆ Vertiefung und Erweiterung der Kenntnisse über das gesamte diagnostische Arsenal, das zur Beurteilung der verschiedenen neuromuskulären Strukturen zur Verfügung steht
- ◆ Erwerb von theoretischen und praktischen Kenntnissen der im Operationssaal angewandten Techniken sowie ihrer Besonderheiten bei der Interpretation in einem anderen Arbeitsumfeld wie dem Operationssaal und dem anästhesierten Patienten
- ◆ Vertiefung der Indikationen der einzelnen Techniken in Abhängigkeit von der durchzuführenden Operation unter theoretisch-praktischen Gesichtspunkten und in Kenntnis ihrer Vorteile und Grenzen
- ◆ Kennenlernen der verschiedenen diagnostischen Techniken, die bei der Beurteilung von Schmerzen und nozizeptiven Bahnen nützlich sind
- ◆ Aktualisierung der Kenntnisse der Studenten über die neuesten und relevanten Entwicklungen auf dem Gebiet der Schlafphysiologie und ihrer Funktionen
- ◆ Mit Hilfe von praktischem Bild- und Anschauungsmaterial die Handhabung und Interpretation des "Gold Standard" der Diagnostik von Schlafstörungen, der Polysomnographie, etc. erlernen und verstehen
- ◆ Erlangung einer ausreichenden und grundlegenden Fortbildung in der organisatorischen Planung, Durchführung, Bewertung und dem Verständnis von diagnostischen Prozessen bei Schlafstörungen
- ◆ Beschreibung der jüngsten Fortschritte auf dem Gebiet der Neuromodulationstherapien sowie ihrer Anwendung bei verschiedenen Krankheitsbildern wie chronischen Schmerzen, OSA, Epilepsie, Parkinson-Krankheit, Fibromyalgie oder Tinnitus und vielen anderen
- ◆ Kenntnis der Anwendung von Botulinumtoxin mit Hilfe neurophysiologischer Techniken, die vor allem zur Behandlung von Dystonien eingesetzt werden



*Wir bei TECH engagieren uns für Ihre Zukunft, und deshalb bemühen wir uns, Ihnen das umfassendste Programm auf dem Markt zu bieten"*

# 04

## Kursleitung

Um eine qualitativ hochwertige Fortbildung zu bieten, reicht es nicht aus, den besten Studienplan zu haben, denn das Dozententeam ist der Schlüssel, um den Studenten zu helfen, das Wissen auf bestmögliche Weise zu verinnerlichen. Aus diesem Grund hat der Student in diesem privaten Masterstudiengang Zugang zu einem echten Luxusteam: aktive Ärzte, die Teams im Bereich der Neurophysiologie in den renommiertesten Krankenhäusern der Welt leiten, die sich für die Zukunft ihres Fachgebiets einsetzen und den Studenten die vollständigsten und aktuellsten Inhalte des Sektors vermitteln.





“

*Wenn Sie von der Erfahrung dieses Dozententeams lernen, können Sie Ihr Wissen auf viel einfachere und effizientere Weise aktualisieren. Nur TECH kann Ihnen eine Einrichtung dieser Größenordnung bieten"*

## Leitung



### Dr. Martínez Pérez, Francisco

- ♦ Dienst für klinische Neurophysiologie Universitätskrankenhaus Puerta de Hierro, Majadahonda
- ♦ Fortgeschrittene neurophysiologische Studien an der Klinik MIP Salud - Integrierte personalisierte Medizin
- ♦ Neurophysiologische Techniken, die im Vitruvian Institut für Biomechanik und Chirurgie angewendet werden
- ♦ Facharzt für klinische Neurophysiologie
- ♦ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität Complutense in Madrid
- ♦ Masterstudiengang in Schlaf: Physiologie und Pathologie, Universität Pablo Olavide
- ♦ Masterstudiengang in neurologischer Elektrodiagnostik, Universität von Barcelona
- ♦ Forscher, Universitätsdozent, Professor für den Masterstudiengang Schlafmedizin
- ♦ Verfasser mehrerer Leitlinien und Konsenserklärungen für verschiedene medizinische Fachgesellschaften (SENEFC, SES, AEP) und die Nationale Fachärztkommission
- ♦ Nationaler Preis für Medizin des 21. Jahrhunderts
- ♦ European Award in Medicine



## Professoren

### Dr. Balugo Bengoechea, Paloma

- ◆ Leitung der Bereiche Elektroenzephalographie und Evozierte Potentiale des Klinischen Neurophysiologischen Dienstes des Klinikums San Carlos in Madrid
- ◆ Koordination des Prozesses der Patientensicherheit am Neurowissenschaftlichen Institut des HCSC
- ◆ Fachärztin für klinische Neurophysiologie am Klinikum San Carlos in Madrid
- ◆ Masterstudiengang in Epilepsie
- ◆ Universitäts-Masterstudiengang in Schlaf: Physiologie und Medizin
- ◆ Universitätskurs für Fortgeschrittene Studien in Neurowissenschaften
- ◆ Mitglied der Forschungsgruppe für neurologische Erkrankungen des Bereichs Neurowissenschaften des Gesundheitsforschungsinstituts am Klinikum San Carlos (IdISSC)

### Dr. Sanz Barbero, Elisa

- ◆ Oberärztin für neurophysiologische Diagnose und Behandlung am Allgemeinen Universitätskrankenhaus von Getafe
- ◆ Verantwortlich für die intraoperative Überwachung im Allgemeinen Universitätskrankenhaus von Getafe
- ◆ Assistenzärztin, Aktualisierung der neurophysiologischen Diagnostik und Behandlung, HGU Gregorio Marañón
- ◆ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie, Universität Salamanca
- ◆ Doktoratskurse in Neurowissenschaften, UCM

**Dr. Fernández Sánchez, Victoria**

- ◆ Leitung der Abteilung für klinische Neurophysiologie, Regionales Universitätskrankenhaus von Málaga
- ◆ Ehrenamtliche Mitarbeit der Abteilung für menschliche Anatomie der medizinischen Fakultät der Universität Málaga
- ◆ Promotion in Medizin, Universität Málaga
- ◆ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität Malaga
- ◆ Spezialisierung auf klinische Neurophysiologie
- ◆ Masterstudiengang in Schlafwissenschaften an der Universität Pablo Olavide
- ◆ Masterstudiengang in Neurowissenschaften an der Universität Pablo Olavide

**Dr. Del Sanz de la Torre, Javier**

- ◆ Oberarzt in der Schmerzabteilung des Universitätskrankenhauses La Zarzuela
- ◆ Offizieller interuniversitärer Masterstudiengang für die Erforschung und Behandlung von Schmerzen, Universitäten von Kantabrien, Cádiz und Rey Juan Carlos de Madrid
- ◆ Masterstudiengang in Schmerzbehandlung Universität von Sevilla, Medizinische Fakultät und Krankenhaus Virgen del Rocío
- ◆ Masterstudiengang in Forschung und spezialisierter Schmerzbehandlung, Universität von Valencia
- ◆ Masterstudiengang in Ultrasonographie, angewandt auf Interventionismus in Regionalanästhesie und Schmerz Universität-Wirtschaftsstiftung, Universität von Valencia
- ◆ Universitätsexperte für muskuloskelettalen Ultraschall und interventionellen Ultraschall durch die Spanische Gesellschaft für Sportmedizin
- ◆ Experte für Ultraschall der Spanischen Schmerzgesellschaft
- ◆ Experte für Radiofrequenztherapie bei der Spanischen Schmerzgesellschaft





**Dr. Lladó Carbó, Estela**

- ◆ Leitung der Abteilung für Neurophysiologie am HM Krankenhauses Catalunya
- ◆ Fachärztin für klinische Neurophysiologie an der Universitätsklinik Vall d'Hebron (MIR)
- ◆ Gründung und medizinische Leitung von Neurotoc
- ◆ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität von Barcelona
- ◆ Promotion in Neurowissenschaften (DEA) an der Universität von Barcelona
- ◆ V. Kurs über Magnetstimulation und Neuromodulation an der Universität von Cordoba - Berenseon Allen Center of Harvard

**Dr. López Gutiérrez, Inmaculada**

- ◆ Leitung der Abteilung für klinische Neurophysiologie der Universitätskliniken Rey Juan Carlos, Infanta Elena, General de Villalba und Stiftung Jiménez Díaz
- ◆ Hochschulabschluss in Medizin an der Universität von Granada
- ◆ Offizieller Masterstudiengang in Neurowissenschaften an der Universität Sevilla
- ◆ Expertin für Schlafmedizin durch den spanischen Akkreditierungsausschuss für Schlafmedizin (CEAMS)
- ◆ Somnologe - Expertin für Schlafmedizin der Europäischen Gesellschaft für Schlafforschung (ESRS)
- ◆ Co-Vorsitz der multidisziplinären Schlafabteilung des Universitätskrankenhauses Rey Juan Carlos
- ◆ Mitglied der spanischen und andalusischen Gesellschaft für klinische Neurophysiologie
- ◆ Mitglied der Spanischen Schlafgesellschaft und ihrer pädiatrischen Arbeitsgruppe
- ◆ Mitglied der Europäischen Gesellschaft für Schlafforschung

**Dr. Martínez Aparicio, Carmen**

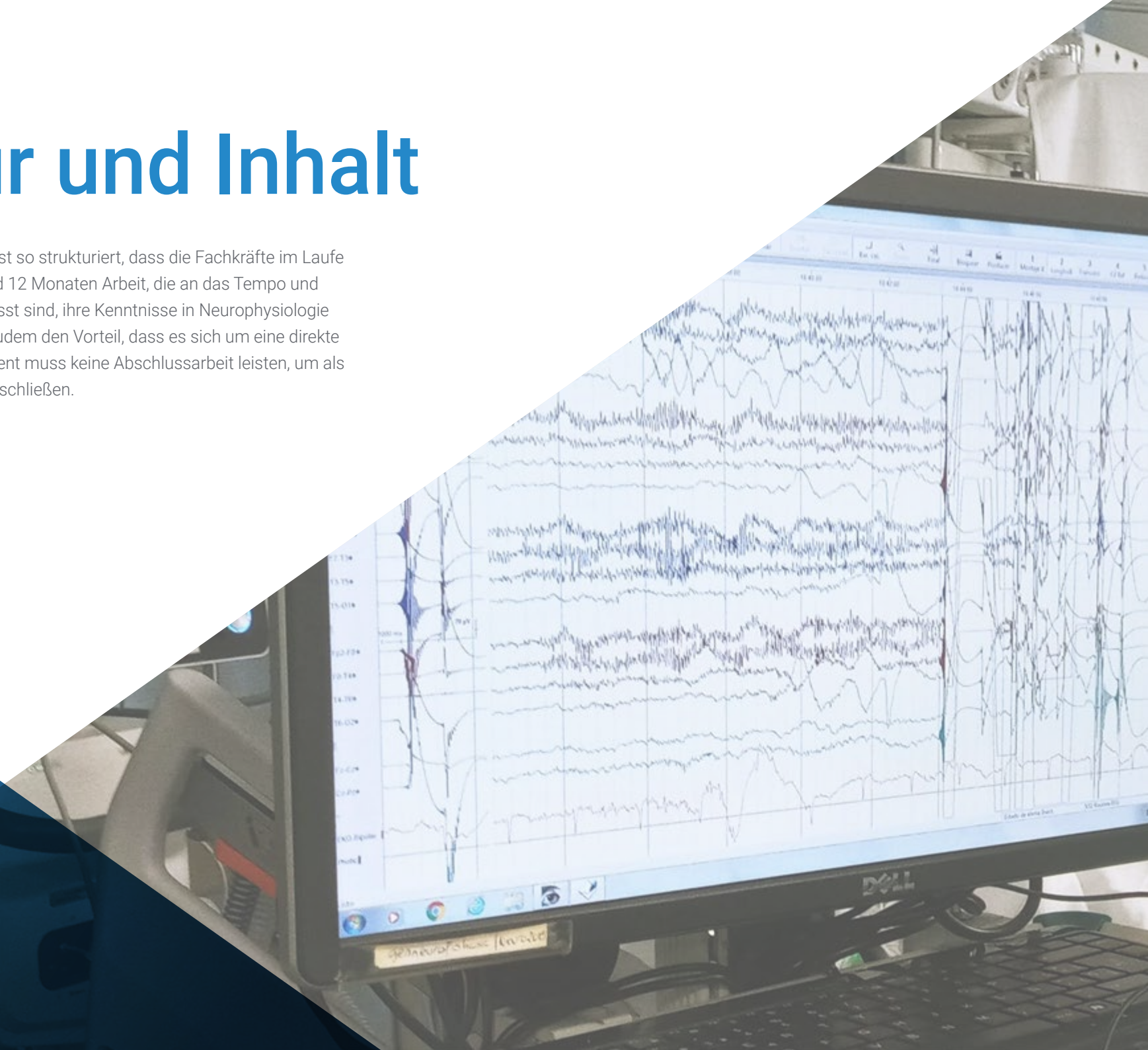
- ◆ Koordination der Abteilung für klinische Neurophysiologie am Krankenhaus Vithas, Almería und FEA für klinische Neurophysiologie am Universitätskrankenhaus Torrecárdenas, Almería
- ◆ Präsidentin der Andalusischen Gesellschaft für klinische Neurophysiologie (SANFC)
- ◆ Hochschulabschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität Granada
- ◆ Masterstudiengang in Schlafwissenschaften an der Universität Pablo Olavide
- ◆ Expertin für muskuloskelettalen Ultraschall an der Universität Francisco de Vitoria

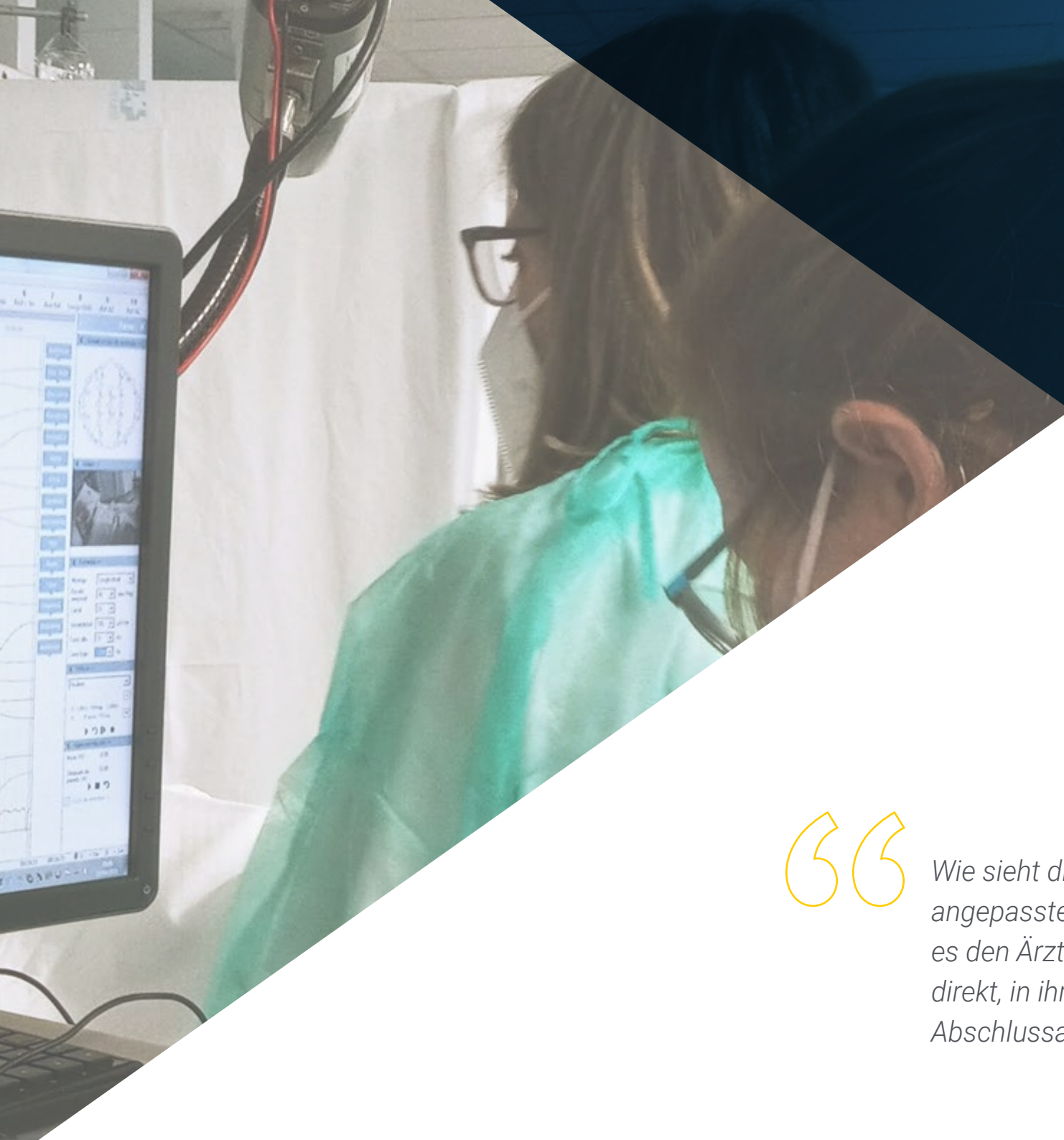
**Dr. Larrosa Gonzalo, Óscar**

- ◆ Facharzt für klinische Neurophysiologie am Klinikum San Carlos in Madrid
- ◆ Experte für Schlafmedizin (CEAMS-akkreditiert, erste nationale Prüfung, 2013)
- ◆ Koordination und Gründung der Abteilung für Schlafmedizin des MIPsalud, Madrid
- ◆ Facharzt und klinische Beratung für Schlafmedizin am Zentrum für neurologische Krankheiten von Madrid und in der Multidisziplinären Abteilung für Schlafstörungen des Krankenhauses San Rafael de Madrid, Spanien
- ◆ Mitglied der Spanischen Schlafgesellschaft (SES), Gründungsmitglied und ehemaliger Koordinator ihrer Arbeitsgruppe für Schlafverhalten und Verhaltensstörungen
- ◆ Mitglied der spanischen Gesellschaft für klinische Neurophysiologie (SENFC), Mitglied der Arbeitsgruppe für Schlafstörungen
- ◆ Ehrenmitglied, medizinischer Berater und empfohlener Spezialist der spanischen Vereinigung für das Restless-Legs-Syndrom (AESPI)
- ◆ Leitung des Online-Kurses "Syndrom der unruhigen Beine (Willis-Ekbom-Krankheit)", (AESPI/Information ohne Grenzen) für Fachkräfte im Gesundheitswesen

# 05 Struktur und Inhalt

Dieser private Masterstudiengang ist so strukturiert, dass die Fachkräfte im Laufe von 10 akademischen Modulen und 12 Monaten Arbeit, die an das Tempo und die Bedürfnisse des Arztes angepasst sind, ihre Kenntnisse in Neurophysiologie aktualisieren können. All dies hat zudem den Vorteil, dass es sich um eine direkte Qualifikation handelt, d. h. der Student muss keine Abschlussarbeit leisten, um als Experte in diesem Fachgebiet abzuschließen.





“

*Wie sieht die ideale, der heutigen Zeit angepasste Weiterbildung aus? Eine, die es den Ärzten ermöglicht, ihren Abschluss direkt, in ihrem eigenen Tempo und ohne Abschlussarbeit zu machen"*

## Modul 1. Gehirn-Elektrogenese. Aufzeichnungs- und Analysetechniken. Entwicklung des Elektroenzephalogramms

- 1.1. Biophysikalische Grundlagen der EEG-Aufzeichnung
  - 1.1.1. Kontext
  - 1.1.2. Kurze mathematische Erläuterung
    - 1.1.2.1. Vektorielle Analyse
    - 1.1.2.2. Determinanten und Matrizen
  - 1.1.3. Kurze Einführung in den Elektromagnetismus
    - 1.1.3.1. Feld- und Potenzialkonzepte
    - 1.1.3.2. Maxwellsche Gleichungen
  - 1.1.4. Elektrische Felder im Gehirn
- 1.2. Technische und analytische Grundlagen des EEG
  - 1.2.1. Kontext
  - 1.2.2. Analog-Digital-Wandlung (ADC)
  - 1.2.3. Filter
  - 1.2.4. Analyse von digitalen Signalen
    - 1.2.4.1. Spektralanalyse
    - 1.2.4.2. Analyse von Wavelets
  - 1.2.5. Bestimmung der Wechselwirkung zwischen zwei Signalen
- 1.3. Protokolle und Normen für die Durchführung von EEG und Video-EEG, Auslösemanöver. Erkennung von Artefakten
  - 1.3.1. EEG- und Video-EEG-Leistung
    - 1.3.1.1. Aufnahmebedingungen
    - 1.3.1.2. Elektroden
      - 1.3.1.3. Leitungen und Baugruppen
      - 1.3.1.4. Anmeldung
  - 1.3.2. Video-EEG
    - 1.3.2.1. Technische Aspekte
    - 1.3.2.2. Indikationen
  - 1.3.3. Routinemäßige Stimulationsmanöver
    - 1.3.3.1. Okulare Öffnung und Schließung
    - 1.3.3.2. Pulmonale Hyperventilation
    - 1.3.3.3. Intermittierende Lichtstimulation
  - 1.3.4. Andere nicht standardisierte Methoden der Aktivierung
    - 1.3.4.1. Andere visuelle Aktivierungsverfahren
    - 1.3.4.2. Aktivierung durch Schlaf
    - 1.3.4.3. Andere Methoden der Aktivierung
  - 1.3.5. Einführung und Bedeutung der Artefakte
    - 1.3.5.1. Allgemeine Grundsätze der Aufdeckung
    - 1.3.5.2. Die häufigsten Artefakte
    - 1.3.5.3. Entfernung von Artefakten
  - 1.3.6. Wichtige Konzepte
- 1.4. Normales EEG bei Erwachsenen
  - 1.4.1. Normales EEG im Wachzustand
    - 1.4.1.1. Alpha-Rhythmus
    - 1.4.1.2. Beta-Rhythmus
    - 1.4.1.3. Mu-Rhythmus
    - 1.4.1.4. Lambda-Wellen
    - 1.4.1.5. Verfolgung von Niederspannung
    - 1.4.1.6. Aktivität Theta
  - 1.4.2. Normales EEG im Schlaf
    - 1.4.2.1. NREM-Schlaf
    - 1.4.2.2. REM-Schlaf
  - 1.4.3. Abweichungen von der Normalität/Muster unklarer Signifikanz
- 1.5. Säuglings-EEG, Entwicklung und Reifung I
  - 1.5.1. Technische Überlegungen
  - 1.5.2. Technische Erwägungen
    - 1.5.2.1. Kontinuität
    - 1.5.2.2. Bilaterale hemisphärische Synchronität
    - 1.5.2.3. Spannung
    - 1.5.2.4. Variabilität
    - 1.5.2.5. Reaktivität
    - 1.5.2.6. Altersabhängige Wellen
      - 1.5.2.6.1. Beta-Delta-Komplex
      - 1.5.2.6.2. Temporale Theta- und Alpha-Wellenausbrüche
      - 1.5.2.6.3. Steile Frontalwellen

- 1.5.3. EEG im Wachzustand und im Schlaf
  - 1.5.3.1. Wachsamkeit
  - 1.5.3.2. NREM-Schlaf
  - 1.5.3.3. REM-Schlaf
  - 1.5.3.4. Unbestimmter und vorübergehender Schlaf
  - 1.5.3.5. Reaktivität auf Reize
- 1.5.4. Besondere Muster/Varianten der Normalität
  - 1.5.4.1. Bifrontale Delta-Aktivität
  - 1.5.4.2. Vorübergehende spitze Wellen
- 1.5.5. Wichtige Konzepte
- 1.6. Kleinkind-EEG, Entwicklung und Reifung (II). Physiologisches EEG vom Säugling bis zum Jugendlichen
  - 1.6.1. Technische Überlegungen
  - 1.6.2. EEG bei Säuglingen im Alter von 2-12 Monaten
  - 1.6.3. EEG im frühen Kindesalter 12-36 Monate
  - 1.6.4. EEG im Vorschulalter von 3 bis 5 Jahren
  - 1.6.5. EEG bei älteren Kindern im Alter von 6 bis 12 Jahren
  - 1.6.6. EEG bei Jugendlichen im Alter von 13 bis 20 Jahren
  - 1.6.7. Wichtige Konzepte
- 1.7. Langsame Anomalien, Beschreibung und Bedeutung
  - 1.7.1. Fokale langsame Anomalien
    - 1.7.1.1. Zusammenfassung
    - 1.7.1.2. Beschreibung des Musters
    - 1.7.1.3. Klinische Bedeutung der langsamen fokalen Wellen
    - 1.7.1.4. Störungen, die langsame fokale Wellen verursachen
  - 1.7.2. Asynchrone generalisierte langsame Anomalien
    - 1.7.2.1. Zusammenfassung
    - 1.7.2.2. Beschreibung des Musters
    - 1.7.2.3. Klinische Bedeutung der generalisierten asynchronen Wellen
    - 1.7.2.4. Störungen, die asynchrone generalisierte asynchrone Wellen verursachen
  - 1.7.3. Generalisierte synchrone langsame Wellen
    - 1.7.3.1. Zusammenfassung
    - 1.7.3.2. Beschreibung des Musters
    - 1.7.3.3. Klinische Bedeutung der generalisierten asynchronen Wellen
    - 1.7.3.4. Störungen, die asynchrone generalisierte asynchrone Wellen verursachen
- 1.8. Fokale und generalisierte interkritische epileptiforme Störungen
  - 1.8.1. Allgemeine Überlegungen
  - 1.8.2. Kriterien zur Identifizierung
  - 1.8.3. Kriterien für den Standort
  - 1.8.4. Interkritische epileptiforme Anomalien und ihre Interpretation
    - 1.8.4.1. Spikes und scharfe Wellen
    - 1.8.4.2. Gutartige fokale epileptiforme Entladungen
    - 1.8.4.3. Tipp-Welle
      - 1.8.4.3.1. Langsame Tipp-Welle
      - 1.8.4.3.2. 3 Hz Tipp-Welle
      - 1.8.4.3.3. Polypoint oder Polypoint-Welle
    - 1.8.4.4. Hysarrhythmie
    - 1.8.4.5. Fokale interkritische Anomalien bei generalisierten Epilepsien
  - 1.8.5. Zusammenfassung/Eckpunkte
- 1.9. Iktales EEG. Anfallstypen und elektroklinische Korrelate
  - 1.9.1. Generalisierte Anfälle
    - 1.9.1.1. Motorisches Auftreten
    - 1.9.1.2. Nicht-motorischer Beginn
  - 1.9.2. Fokal einsetzende Anfälle
    - 1.9.2.1. Bewusstheit
    - 1.9.2.2. Motorischer/nicht-motorischer Beginn
    - 1.9.2.3. Fokal mit Fortschreiten zu beidseitigem tonisch-klonischem Syndrom
    - 1.9.2.4. Hemisphärische Lateralisierung
    - 1.9.2.5. Lobäre Lokalisation
  - 1.9.3. Anfälle unbekanntes Ausmaßes
    - 1.9.3.1. Motorisch/nicht motorisch
    - 1.9.3.2. Nicht klassifiziert
  - 1.9.4. Wichtige Konzepte

- 1.10. Quantifiziertes EEG
  - 1.10.1. Historische Verwendung von quantifiziertem EEG in der klinischen Praxis
  - 1.10.2. Anwendung von quantifizierten EEG-Methoden
    - 1.10.2.1. Arten von quantifiziertem EEG
      - 1.10.2.1.1. Leistungsspektrum
      - 1.10.2.1.2. Synchronisationsmessungen
  - 1.10.3. Quantifiziertes EEG in der aktuellen klinischen Praxis
    - 1.10.3.1. Klassifizierung von Enzephalopathien
    - 1.10.3.2. Erkennung von epileptischen Krisen
    - 1.10.3.3. Vorteile der kontinuierlichen EEG-Überwachung
  - 1.10.4. Wichtige Konzepte

## Modul 2. Elektroenzephalogramm (EEG) bei elektroklinischen Syndromen und beim neurokritischen Patienten Neurophysiologische Präzisionstechniken für die Diagnose und Behandlung von Epilepsie

- 2.1. Elektroklinische Syndrome des Neugeborenen und des Säuglings
  - 2.1.1. Neugeborenenzeit
    - 2.1.1.1. Ohtahara-Syndrom
    - 2.1.1.2. Frühe myoklonische Enzephalopathie
    - 2.1.1.3. Selbstbegrenzte neonatale Anfälle. Familiäre selbstbegrenzte Neugeborenenepilepsie
    - 2.1.1.4. Strukturelle fokale Epilepsie, die bei Neugeborenen auftritt
  - 2.1.2. Säuglingszeit
    - 2.1.2.1. West-Syndrom
    - 2.1.2.2. Dravet-Syndrom
    - 2.1.2.3. Fieberkrämpfe plus und genetische Epilepsie mit Fieberkrämpfen plus
    - 2.1.2.4. Myoklonische Epilepsie bei Säuglingen
    - 2.1.2.5. Familiäre und nicht-familiäre selbstlimitierte Epilepsie im Kindesalter
    - 2.1.2.6. Epilepsie bei Säuglingen mit wandernden fokalen Anfällen
    - 2.1.2.7. Myoklonischer Status myoclonus bei nicht-progressiven Enzephalopathien
    - 2.1.2.8. Epilepsie bei chromosomalen Störungen
- 2.2. Elektroklinische Syndrome im Säuglingsalter
  - 2.2.1. Rolle von EEG und Video-EEG bei der Diagnose und Klassifizierung von epileptischen Syndromen mit Beginn im Alter von 3 bis 12 Jahren
    - 2.2.1.1. Hintergrund und aktuelle klinische Praxis
    - 2.2.1.2. Methodischer Aufbau und Aufzeichnungsprotokolle
    - 2.2.1.3. Interpretation, diagnostischer Wert der Befunde, Bericht
    - 2.2.1.4. Integration des EEG in die Taxonomie der Syndrom-Ätiologie
  - 2.2.2. Genetische generalisierte Epilepsien (idiopathisch, GGE)
    - 2.2.2.1. Typische EEG-Merkmale der GGE und methodische Grundsätze
    - 2.2.2.2. Epilepsie mit Absencen im Kindesalter
    - 2.2.2.3. Epilepsie mit jugendlichen Absencen
    - 2.2.2.4. Andere GGE-Phänotypen (3-12 Jahre)
    - 2.2.2.5. Epilepsien mit reflexartigen Anfällen
  - 2.2.3. Genetische fokale Epilepsien (idiopathisch, EFI)
    - 2.2.3.1. Typische EEG-Merkmale der IFE und methodische Grundsätze
    - 2.2.3.2. Idiopathische fokale Epilepsie mit zentro-temporalen Spikes
    - 2.2.3.3. Panayiotopoulos-Syndrom
    - 2.2.3.4. Andere Phänotypen von IFE (3-12 Jahre)
  - 2.2.4. Nicht-idiopathische fokale Epilepsien (FE). Lobäre Syndrome
    - 2.2.4.1. Typische EEG-Merkmale von FE und methodische Grundsätze
    - 2.2.4.2. Frontallappenepilepsie
    - 2.2.4.3. Temporallappenepilepsie
    - 2.2.4.4. Epilepsie der hinteren Hirnrinde
    - 2.2.4.5. Andere Lokalisationen (Insula, Cingulum, hemisphärische Läsionen)
  - 2.2.5. Epileptische Enzephalopathien (EE) und verwandte Syndrome (3-12 Jahre)
    - 2.2.5.1. Typische EEG-Merkmale von EE und methodische Grundsätze
    - 2.2.5.2. Lennox-Gastaut-Syndrom
    - 2.2.5.3. Enzephalopathie mit elektrischem Schlaf, elektrischer Statuskrankheit (ESES) und Landau-Kleffner-Syndrom
    - 2.2.5.4. Epilepsie mit myoklonisch-atonischen Anfällen (Doose-Syndrom)
    - 2.2.5.5. Epilepsie mit myoklonischen Absencen
- 2.3. Elektroklinische Syndrome des Jugendlichen und Erwachsenen
  - 2.3.1. Die Rolle des EEG bei der Diagnose von epileptischen Syndromen bei Jugendlichen und Erwachsenen

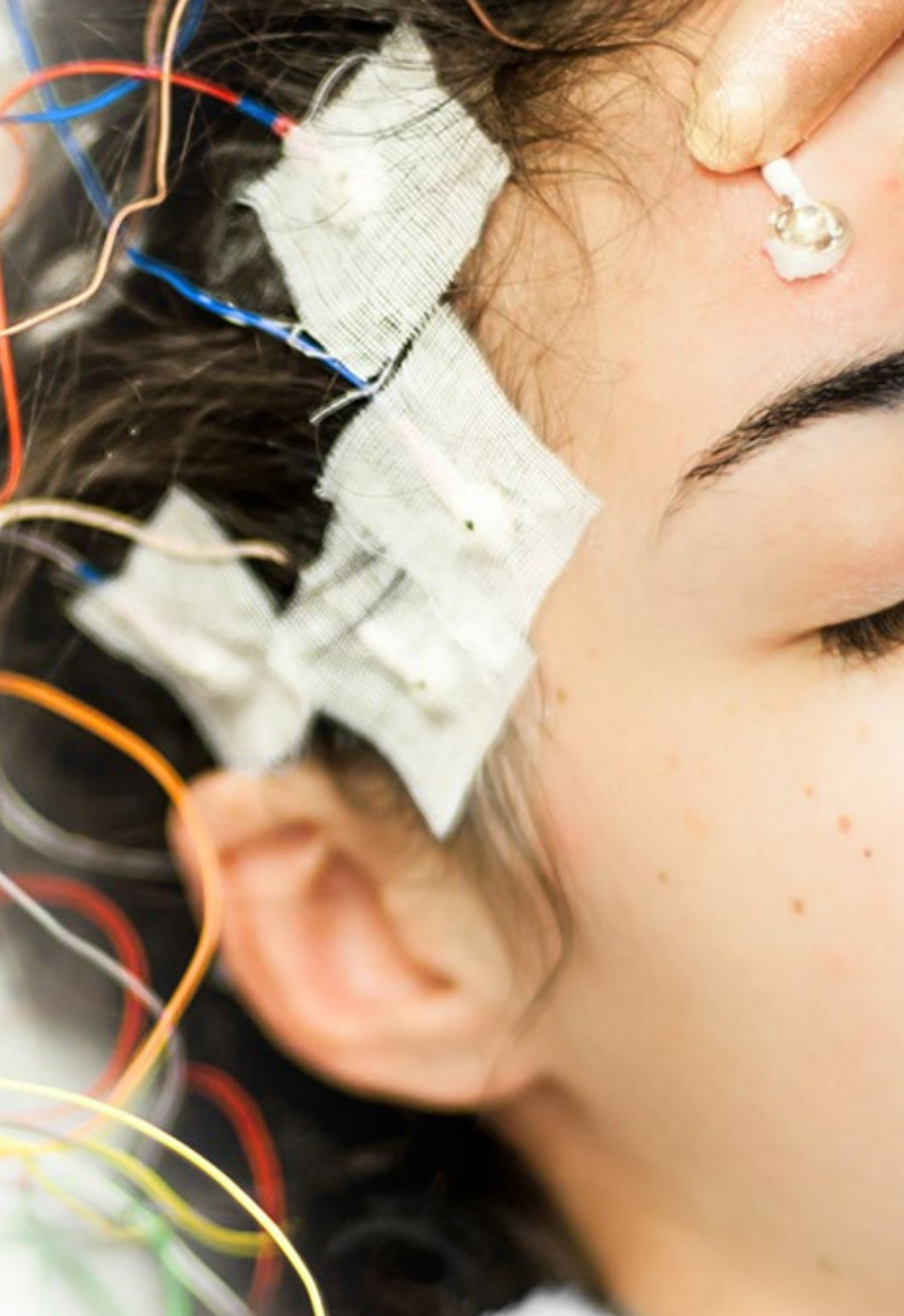
- 2.3.2. Genetisch bedingte generalisierte Epilepsie bei Heranwachsenden und Erwachsenen
  - 2.3.2.1. Juvenile myoklonische Epilepsie
  - 2.3.2.2. Juvenile Absence-Epilepsie
  - 2.3.2.3. Epilepsie mit generalisierten tonisch-klonischen Anfällen
  - 2.3.2.4. Andere Phänotypen des IGE bei Jugendlichen und Erwachsenen
- 2.3.3. Nicht-idiopathische fokale Epilepsie bei Jugendlichen und Erwachsenen. Lobäre Syndrome
  - 2.3.3.1. Frontallappen
  - 2.3.3.2. Temporallappen
  - 2.3.3.3. Andere Lokalisierungen
- 2.3.4. Andere nicht altersabhängige epileptische Syndrome
- 2.3.5. Epilepsie bei älteren Menschen
- 2.4. EEG-Nomenklatur auf der Intensivstation
  - 2.4.1. Mindestanforderungen für die Berichterstattung bei neurokritischen Patienten
  - 2.4.2. Hintergrundverfolgung
  - 2.4.3. Sporadisch auftretende epileptiforme Entladungen
  - 2.4.4. Rhythmische und/oder periodische Muster
  - 2.4.5. Elektrische und elektroklinische Krampfanfälle
  - 2.4.6. Kurzlebige rhythmische Entladungen (BIRDs)
  - 2.4.7. Iktal-interiktales Muster (*ictal-interictal continuum*)
  - 2.4.8. Andere Terminologie
- 2.5. EEG bei veränderter Bewusstseinslage, Koma und Hirntod
  - 2.5.1. EEG-Befunde bei Enzephalopathie
  - 2.5.2. EEG-Befunde im Koma
  - 2.5.3. Elektrische Inaktivität des Gehirns
  - 2.5.4. Evozierte Potenziale in Verbindung mit EEG bei Patienten mit verändertem Bewusstseinszustand
- 2.6. Status epilepticus I
  - 2.6.1. Kontext
    - 2.6.1.1. "Zeit ist Gehirn"
    - 2.6.1.2. Pathophysiologie
  - 2.6.2. Definition und Zeitplan
- 2.6.3. Einstufung. Diagnostische Achsen
  - 2.6.3.1. Achse I. Semiologie
  - 2.6.3.2. Achse II. Ätiologie
  - 2.6.3.3. Achse III. EEG-Korrelat
  - 2.6.3.4. Achse IV. Alter
- 2.7. Status epilepticus II
  - 2.7.1. Nicht-convulsiver Status epilepticus: Definition
  - 2.7.2. Semiologie
    - 2.7.2.1. Nicht-convulsiver Zustand bei komatösen Patienten
    - 2.7.2.2. Nicht-convulsiver Zustand bei nicht komatösen Patienten
      - 2.7.2.2.1. Dyskognitiver Status: mit verändertem Bewusstseinszustand (oder dialeptisch) und aphasisch
        - 2.7.2.2.2. Kontinuierliche Aura
        - 2.7.2.2.3. Autonomer Status
  - 2.7.3. EEG-Kriterien zur Bestimmung des nicht-convulsiven Status (Salzburger Kriterien)
- 2.8. Kontinuierliche EEG/Video-EEG-Überwachung auf der Intensivstation
  - 2.8.1. Nützlichkeit und Bedingungen
  - 2.8.2. Empfohlene Indikationen und Dauer
    - 2.8.2.1. Erwachsene und pädiatrische Bevölkerung
    - 2.8.2.2. Neugeborene
  - 2.8.3. Klinische Instrumente
  - 2.8.4. Neue Geräte
- 2.9. Chirurgie der Epilepsie
  - 2.9.1. Präoperatives Video-EEG
    - 2.9.1.1. Oberflächlich
    - 2.9.1.2. Invasiv
    - 2.9.1.3. Semi-invasiv
  - 2.9.2. Intraoperative Überwachung
- 2.10. Das hochauflösende Elektroenzephalogramm. Generatorlokalisierung und Quellenanalyse
  - 2.10.1. Signalerfassung
    - 2.10.1.1. Allgemeine Aspekte
    - 2.10.1.2. Art, Lage und Anzahl der Elektroden
    - 2.10.1.3. Die Bedeutung der Referenz

- 2.10.2. Digitalisierung von Elektrodenstandorten
- 2.10.3. Fehlersuche, Artefakte und Signalreinigung
- 2.10.4. Blinde Quellentrennung
- 2.10.5. Gehirn-Dipole
- 2.10.6. Hirnkartierung
  - 2.10.6.1. Adaptive räumliche Filter
- 2.10.7. Modellierung von Schädel und Gehirn
  - 2.10.7.1. Sphärische Modelle
  - 2.10.7.2. Flächenelementmodell
- 2.10.8. Finite-Elemente-Modell
- 2.10.9. Generatorstandort: inverses Problem
  - 2.10.9.1. Einstrom-Dipol-Modell
- 2.10.10. *Imaging*-Verfahren

### Modul 3. Evozierte Potenziale

- 3.1. Grundlagen der evozierten Potenziale
  - 3.1.1. Grundlegende Konzepte
  - 3.1.2. Arten von evozierten Potenzialen
  - 3.1.3. Techniken und Anforderungen an ihre Ausführung
  - 3.1.4. Klinische Anwendungen
- 3.2. Neurophysiologische Untersuchung des Auges und der Sehbahn I
  - 3.2.1. Elektroretinogramm
    - 3.2.1.1. Blitzlicht ERG
    - 3.2.1.2. ERG mit Muster (Schachbrettmuster)
    - 3.2.1.3. Ganzfeld ERG
    - 3.2.1.4. Multifokales ERG
  - 3.2.2. Elektroofokulogramm
- 3.3. Neurophysiologische Untersuchung des Auges und der Sehbahn II
  - 3.3.1. Visuell evozierte Potentiale
    - 3.3.1.1. Stimulierung von Mustern
      - 3.3.1.1.1. Vollständige Feldstudie
      - 3.3.1.1.2. Hämifeldstudien. Quadranten
    - 3.3.1.2. Stimulation mit LED-Brille
    - 3.3.1.3. Andere Techniken: Multifokales PEV
- 3.4. Hörbahn
  - 3.4.1. Anatomophysiologie der Hörbahn
  - 3.4.2. Auditiv evozierte Potenziale des Hirnstamms
    - 3.4.2.1. Kurze Latenzzeit
    - 3.4.2.2. Mittlere Latenzzeit
    - 3.4.2.3. Lange Latenzzeit
  - 3.4.3. Andere Techniken
    - 3.4.3.1. Otoakustische Emissionen
      - 3.4.3.1.1. Transient evozierte
      - 3.4.3.1.2. Verzerrungsprodukte
    - 3.4.3.2. Elektrocochleographie
    - 3.4.3.3. Stationäre auditorisch evozierte Potenziale
      - 3.4.3.3.1. PEAee
      - 3.4.3.3.2. PEAee-MF
    - 3.4.3.4. Audiometrie
      - 3.4.3.4.1. Reintonaudiometrie: Grenztonaudiometrie
      - 3.4.3.4.2. Knochenleitungsaudiometrie
- 3.5. Vestibuläres System
  - 3.5.1. Das vestibuläre System und sein Zusammenhang mit dem visuellen und propriozeptiven System
  - 3.5.2. Nystagmus
    - 3.5.2.1. Vestibuläre Tests
      - 3.5.2.1.1. Videonystagmographie (VNG)
        - 3.5.2.1.1.1. Okulomotorische Tests
        - 3.5.2.1.1.2. Haltungs- und Positionstests
        - 3.5.2.1.1.3. Kalorische Tests
        - 3.5.2.1.1.4. Zusätzliche VNG-Tests
  - 3.5.3. Peripherer und zentraler Schwindel
    - 3.5.3.1. Diagnostische Tests
      - 3.5.3.1.1. Elektronystagmographie
      - 3.5.3.1.2. vHIT
      - 3.5.3.1.3. Posturographie
      - 3.5.3.1.4. Vestibulär myogen evozierte Potenziale
    - 3.5.3.2. HINTS-Protokoll
    - 3.5.3.3. Gutartiger paroxysmaler Lagerungsschwindel (BPLS)





- 3.6. Somatosensorische Potenziale
  - 3.6.1. Anatomophysiologischer Rückruf
  - 3.6.2. Technik: praktische Verfahren
  - 3.6.3. Interpretation
  - 3.6.4. Klinische Anwendungen
  - 3.6.5. Dermatome somatosensorisch evozierte Potenziale
- 3.7. Motorisch evozierte Potenziale
  - 3.7.1. Elektrische Stimulation
  - 3.7.2. Transkranielle Magnetstimulation
  - 3.7.3. Diagnostische Anwendungen
- 3.8. Evozierte Potenziale auf der Intensivstation (ICU)
  - 3.8.1. Einführung
  - 3.8.2. Die auf der Intensivstation am häufigsten verwendeten Arten von Potenzialen
    - 3.8.2.1. Somatosensorisch evozierte Potenziale (SSEP)
    - 3.8.2.2. Im Rumpf akustisch evozierte Potentiale (AEP)
    - 3.8.2.3. Visuell evozierte Potentiale (VEP)
    - 3.8.2.4. Evozierte Potenziale mit langer Latenz *Mismatch Negativity*
  - 3.8.3. Bewertung des Einsatzes von EPs bei Patienten im Koma oder mit verändertem Bewusstsein auf der Intensivstation
  - 3.8.4. Evozierte Potenziale auf der Intensivstation (ICU)
    - 3.8.4.1. Motorisch evozierte Potenziale
    - 3.8.4.2. Durch Herzschlag evozierte Potenziale
    - 3.8.4.3. Andere
- 3.9. Kognitive Potenziale
  - 3.9.1. Definition der kognitiven Potenziale
  - 3.9.2. Arten von kognitiven Potenzialen: Allgemeines
  - 3.9.3. Messparameter der kognitiven Potenziale
  - 3.9.4. *Mismatch Negativity*: Einleitung. Aufzeichnung und Bewertung. Generatoren, Klinische Anwendungen
  - 3.9.5. P300: Einleitung. Aufzeichnung und Bewertung. Generatoren. Klinische Anwendungen
  - 3.9.6. N400: Einleitung. Aufzeichnung und Bewertung. Generatoren. Klinische Anwendungen
  - 3.9.7. Andere kognitive Potenziale in der Forschung
  - 3.9.8. Schlussfolgerungen
- 3.10. Evozierte Potenziale in der pädiatrischen Altersgruppe

## Modul 4. Neurophysiologische Techniken bei der Diagnose neuromuskulärer Erkrankungen

- 4.1. Anatomie und Physiologie des peripheren Nervensystems
- 4.2. Sensorische und motorische Nervenleitfähigkeitsstudien
- 4.3. Reflexzonenmassage und späte Reaktionen
  - 4.3.1. F-Welle
  - 4.3.2. A-Welle
  - 4.3.3. H-Reflex
  - 4.3.4. T-Reflex
- 4.4. Technische und qualitative Aspekte der neuromuskulären Elektrodiagnostik. Verfahrensfehler. Vorsichtsmaßnahmen
- 4.5. Neurophysiologische Bewertung der Funktion der neuromuskulären Verbindungsstellen
  - 4.5.1. Wiederholte Nervenstimulation
  - 4.5.2. Jitter-Studie mit Einfasernadel und konzentrischer Nadel
    - 4.5.2.1. Freiwillige Kontraktion
    - 4.5.2.2. Axonale Stimulation
- 4.6. Grundlagen der Elektromyographie. Elektromyographische Reaktion der normalen motorischen Einheit. Einfügeaktivität. Aktivität der Motorplatte. Potential der motorischen Einheit. Pathologische Muskelaktivität
- 4.7. Techniken zur quantitativen Schätzung der motorischen Einheiten
  - 4.7.1. MUNE
  - 4.7.2. MUNIX
  - 4.7.3. MUSIX
- 4.8. Neurophysiologische Untersuchung der Gesichts- und Trigemiusnerven
- 4.9. Neurophysiologische Bewertung des Atmungssystems
  - 4.9.1. Kehlkopfnerve und -muskeln
  - 4.9.2. Zwerchfellnerve und Zwerchfellmuskel
- 4.10. Neuromuskulärer Ultraschall
  - 4.10.1. Grundlegende neuronale Semiologie und physikalische Grundlagen, angepasst an die Ultraschalluntersuchung.
  - 4.10.2. Normale Anatomie und Korrelation mit dem Ultraschall
    - 4.10.2.1. Obere Gliedmaßen
    - 4.10.2.2. Untere Gliedmaßen

- 4.10.3. Ultraschalluntersuchung der peripheren Nerven
  - 4.10.3.1. Obere Gliedmaßen
  - 4.10.3.2. Untere Gliedmaßen
- 4.10.4. Ultraschalldiagnose von fokalen Neuropathien
  - 4.10.4.1. Obere Gliedmaßen
  - 4.10.4.2. Untere Gliedmaßen
- 4.10.5. Erweiterte Bildgebung
- 4.10.6. Perkutane interventionelle Techniken

## Modul 5. Protokolle der Elektroneuromyographie (ENMG) bei der Diagnose neuromuskulärer Erkrankungen

- 5.1. Neurophysiologische Untersuchung der zervikalen Wurzeln und der Pathologie des Plexus brachialis
- 5.2. Neurophysiologische Untersuchung bei Pathologie der Wurzeln und des lumbosakralen Plexus
- 5.3. Neurophysiologische Untersuchung der Pathologie der Nerven der oberen Gliedmaßen. Mononeuropathien und fokale Läsionen
  - 5.3.1. Medianusnerv
  - 5.3.2. Nervus Ulnaris
  - 5.3.3. Radialnerv
  - 5.3.4. Nerven des Schultergürtels
  - 5.3.5. Andere
- 5.4. Neurophysiologische Untersuchung der Pathologie der Nerven der unteren Gliedmaßen. Mononeuropathien und fokale Läsionen
  - 5.4.1. Ischiasnerv
  - 5.4.2. Nervus femoralis
  - 5.4.3. Nervus obturatorius
  - 5.4.4. Andere
- 5.5. Neurophysiologische Untersuchung von Polyneuropathien
- 5.6. Neurophysiologische Untersuchung von Myopathien. Muskeldystrophien, Myotonien und Kanalopathien
- 5.7. Neurophysiologische Bewertung von Motoneuronenerkrankungen

- 5.8. Klinisch-neurophysiologische Korrelate von neuromuskulären Übertragungsstörungen
  - 5.8.1. Myasthenie
  - 5.8.2. Lamber-Eaton-Syndrom
  - 5.8.3. Botulismus
  - 5.8.4. Andere
- 5.9. Neurophysiologische Untersuchung von Tremor und anderen Bewegungsstörungen
- 5.10. Neurophysiologische Untersuchung der neuromuskulären Pathologie in der Pädiatrie

## Modul 6. Intraoperative neurophysiologische Überwachung

- 6.1. Neurophysiologische Techniken für die MIO. Überwachung und Kartierung
    - 6.1.1. Überwachungstechniken
      - 6.1.1.1. Motorisch evozierte Potenziale
        - 6.1.1.1.1. Transkraniell
          - 6.1.1.1.1.1. Aufzeichnung der Muskeln
          - 6.1.1.1.1.2. Epidurale Aufzeichnung: D-Welle
          - 6.1.1.1.2. Direkte kortikale Stimulation
        - 6.1.1.2. Somatosensorisch evozierte Potenziale
        - 6.1.1.3. Evozierte Potentiale des auditorischen Hirnstamms
        - 6.1.1.4. Reflexe
        - 6.1.1.5. Periphere Nerven, Plexus und Nervenwurzeln. Elektromyographie
      - 6.1.2. Kartierungstechniken
        - 6.1.2.1. Phasenumkehr (*Phase reversal*)
          - 6.1.2.1.1. Kortex/Zentraler Sulcus
          - 6.1.2.1.2. Markscheiden/Posteriorstränge
        - 6.1.2.2. Kortikal
        - 6.1.2.3. Subkortikal
        - 6.1.2.4. Nerv, Nervengeflecht und Nervenwurzeln. EMG
  - 6.2. Elektroden. Einfluss von Narkosemitteln. Filter und Artefakte
    - 6.2.1. Arten von Stimulations- und Aufzeichnungselektroden. Merkmale und Indikationen
    - 6.2.2. Anästhesie und Überwachung
    - 6.2.3. Filter
    - 6.2.4. Artefakte
    - 6.2.5. Gefahren. Kontraindikationen
- 6.3. Intraoperative neurophysiologische Überwachung bei supratentoriellen Eingriffen
  - 6.3.1. Indikationen für die Überwachung und Kartierung
  - 6.3.2. Zu verwendende Techniken
  - 6.3.3. Alarm-Kriterien
- 6.4. Intraoperative neurophysiologische Überwachung bei infratentoriellen Eingriffen
  - 6.4.1. Indikationen für die Überwachung und Kartierung
  - 6.4.2. Zu verwendende Techniken
  - 6.4.3. Alarm-Kriterien
- 6.5. Intraoperative funktionelle Sprachexploration bei Hirnläsionsektomien
- 6.6. Intraoperative neurophysiologische Überwachung in der Rückenmarkschirurgie
  - 6.6.1. Indikationen für die Überwachung und Kartierung
  - 6.6.2. Zu verwendende Techniken
  - 6.6.3. Alarm-Kriterien
- 6.7. Intraoperative neurophysiologische Überwachung bei Operationen an der Hals- und Rückenwirbelsäule
  - 6.7.1. Indikationen für die Überwachung und Kartierung
  - 6.7.2. Zu verwendende Techniken
  - 6.7.3. Alarm-Kriterien
- 6.8. Intraoperative neurophysiologische Überwachung bei Operationen an der Lenden- und Sakralwirbelsäule
  - 6.8.1. Indikationen für die Überwachung und Kartierung
  - 6.8.2. Zu verwendende Techniken
  - 6.8.3. Alarm-Kriterien
- 6.9. Intraoperative neurophysiologische Überwachung in der Plexus- und peripheren Nerven Chirurgie
  - 6.9.1. Indikationen für die Überwachung und Kartierung
  - 6.9.2. Zu verwendende Techniken
  - 6.9.3. Alarm-Kriterien
- 6.10. Intraoperative neurophysiologische Überwachung in der Gefäßchirurgie
  - 6.10.1. Indikationen für die Überwachung und Kartierung
  - 6.10.2. Zu verwendende Techniken
  - 6.10.3. Alarm-Kriterien

## Modul 7. Autonomes Nervensystem. Schmerz. Andere komplexe Techniken oder in Verbindung mit anderen Fachgebieten

- 7.1. Autonomes Nervensystem
  - 7.1.1. Anatomie
  - 7.1.2. Physiologie
  - 7.1.3. Neurotransmission
- 7.2. Autonome Dysfunktion
  - 7.2.1. Semiologie
  - 7.2.2. Pathologie
    - 7.2.2.1. Kardiovaskuläre Störungen
    - 7.2.2.2. Störungen der Thermoregulation
    - 7.2.2.3. Andere
      - 7.2.2.3.1. Autonome Dysfunktion bei neurodegenerativen Erkrankungen
      - 7.2.2.3.2. Urologische Dysfunktion
- 7.3. Neurophysiologische Tests für die Untersuchung und Bewertung von autonomen Störungen
- 7.4. Schmerz
  - 7.4.1. Physiopathogenese des Schmerzes
  - 7.4.2. Komplexe regionale Schmerzen. Neuropathische Schmerzen
  - 7.4.3. Zentrale Sensibilisierung
- 7.5. Neurophysiologische Techniken zur Bewertung von Schmerzprozessen. Die Bedeutung der Neurophysiologie für die Diagnose
  - 7.5.1. Thermotest
  - 7.5.2. CHEPs
  - 7.5.3. Laser evozierte Potentiale
- 7.6. Nützliche Überwachungstechniken unter besonderen Bedingungen
  - 7.6.1. Bispektraler Index (BIS)
  - 7.6.2. ANI/NIPE
  - 7.6.3. Sonstige
- 7.7. Anwendung neurophysiologischer Techniken in der Zahnmedizin
  - 7.7.1. Pathologie
  - 7.7.2. Nützliche Techniken und ihre praktische Anwendung

- 7.8. Neurophysiologische Untersuchungen des Beckenbodens
  - 7.8.1. Kombinierte Techniken für die Bewertung der neuromuskulären Funktion des Beckenbodens
- 7.9. Klinische Neurophysiologie und Biomechanik I: Biomechanik des Gehens
  - 7.9.1. Instrumentelle Analyse der kinetischen, kinematischen und elektromyographischen Muster
  - 7.9.2. Abfolge der Muskelaktivierung in den verschiedenen Phasen des Gehens. Karten zur Muskelaktivierung
- 7.10. Klinische Neurophysiologie und Biomechanik II
  - 7.10.1. Neurophysiologische Beurteilung von Fuß und Sprunggelenk
  - 7.10.2. Kombinierte neurophysiologische und Ultraschalluntersuchungen

## Modul 8. Neurobiologie und Physiologie des Schlafs. Methodische Aspekte

- 8.1. Normaler Schlaf
  - 8.1.1. Eigenschaften
  - 8.1.2. Veränderungen mit dem Alter
  - 8.1.3. Funktion
- 8.2. Neurobiologie und physiologische Veränderungen während des Wach-Schlaf-Zyklus
- 8.3. Chronobiologie des Schlaf-Wach-Zyklus
- 8.4. Polysomnographie I: Technische Aspekte und Methodik
- 8.5. Polysomnographie II: Aufzeichnungssensoren und ihre Verwendung
- 8.6. Polysomnographie III: Quantifizierung der Schlafstruktur und der kardiorespiratorischen Ereignisse
- 8.7. Polysomnographie IV: Quantifizierung der motorischen Ereignisse
- 8.8. Erweiterte automatische Signalanalyse
- 8.9. Andere Schlaf-Wach-Polygraphentechniken
  - 8.9.1. Polygraphie der Schlafatmung
  - 8.9.2. Mehrfacher Schlaf-Latenz-Test
  - 8.9.3. Test zur Aufrechterhaltung der Wachsamkeit
  - 8.9.4. Vorgeschlagener Immobilisierungstest
- 8.10. Aktigraphie, zirkadiane Überwachung und andere ambulante Messungen

## Modul 9. Klinisch-instrumentelle Diagnose von Schlafstörungen

- 9.1. Bewertung von Schlaflosigkeit und übermäßiger Tagesmüdigkeit
- 9.2. Bewertung von Störungen des zirkadianen Schlaf-Wach-Rhythmus
- 9.3. Bewertung der schlafbezogenen Atmungsstörung im Schlaf I
- 9.4. Bewertung der schlafbezogenen Atmungsstörung II
- 9.5. Bewertung von NREM- und gemischten REM-NREM-Parasomnien
- 9.6. Bewertung von REM-Parasomnien
- 9.7. Dissoziative Wach-Schlaf-Zustände. Bewertung des *Status dissociatus*
- 9.8. Bewertung von Bewegungsstörungen im Schlaf I
  - 9.8.1. Syndrom der ruhelosen Beine oder Willis-Ekbom-Krankheit
  - 9.8.2. Periodische Gliederbewegungsstörung im Schlaf
- 9.9. Bewertung von Schlafbewegungsstörungen II
- 9.10. Bewertung der Epilepsie im Schlaf. Schlaf bei neurodegenerativen Erkrankungen

## Modul 10. Neurophysiologische Techniken für therapeutische Zwecke. Invasive und nicht-invasive Neuromodulation. Botulinumtoxin

- 10.1. Invasive Hirnstimulation: physiologische Grundlagen
  - 10.1.1. Definition und physiologische Grundlagen der invasiven Hirnstimulation (ICS)
  - 10.1.2. Derzeitige Hauptindikationen
- 10.2. Direkte kortikale Stimulation und Rückenmarkstimulation
  - 10.2.1. Neurophysiologische Grundlagen der direkten kortikalen Stimulation in der Schmerzbehandlung. Indikationen und praktische Beispiele
  - 10.2.2. Neurophysiologische Grundlagen der elektrischen Stimulation des Rückenmarks bei der Behandlung von Schmerzen. Indikationen und praktische Beispiele
- 10.3. Neuromodulation bei Epilepsie. Hirnstimulation für Diagnose und Behandlung
  - 10.3.1. Basis und Grundlagen der Neuromodulation für die Epilepsiediagnose
  - 10.3.2. Neuromodulation bei der Behandlung von Epilepsie. Indikationen und praktische Beispiele
- 10.4. Tiefe Hirnstimulation (DBS)
  - 10.4.1. Einsatz von DBS bei der Parkinson-Krankheit (PD)
  - 10.4.2. Wie funktioniert die DBS?
  - 10.4.3. Klinische Indikationen für DBS bei Parkinson und anderen Bewegungsstörungen
- 10.5. Vagusnervstimulation (VNS) und Stimulation des Nervus hypoglossus. Stimulation anderer peripherer Nerven (Trigeminus, Tibia, Okzipital- und Sakralnerven)
  - 10.5.1. Stimulation des Vagusnervs zur Behandlung von Epilepsie und anderen Indikationen
  - 10.5.2. Stimulation des Nervus hypoglossus zur Behandlung von OSAHS
  - 10.5.3. Stimulation anderer peripherer Nerven (Trigeminus-, Okzipital-, Tibial- und Sakralnerven)
- 10.6. Akustische Implantate
  - 10.6.1. Definition und Grundprinzipien von Hörimplantaten
  - 10.6.2. Arten von Hörimplantaten: Cochlea- und Hirnstammimplantate
- 10.7. Nicht-invasive Hirnstimulation (NIBS): Physiologische Grundlagen
  - 10.7.1. Physiologische Grundlagen des NCTS
  - 10.7.2. Arten von NCTS: Transkranielle Elektrostimulation (TENS) und Transkranielle Magnetstimulation (TMS)
- 10.8. Nichtinvasive Hirnstimulation: Indikationen und Therapieprotokolle
  - 10.8.1. Indikationen für NCTS
  - 10.8.2. Wissenschaftliche Erkenntnisse und Therapieprotokolle
- 10.9. TENS
  - 10.9.1. Definition, Wirkungsmechanismus und Modalitäten
  - 10.9.2. Indikationen, Kontraindikationen und Wirkungen
- 10.10. Botulinumtoxin-Infiltration mit Hilfe neurophysiologischer Techniken
  - 10.10.1. Botulinumtoxin. Therapeutische und unerwünschte Wirkungen
  - 10.10.2. Anwendung von Botulinumtoxin bei zervikaler Dystonie, Blepharospasmus, fazialer Myokymie, oromandibulärer Dystonie, Dystonie der oberen Extremitäten und des Rumpfes
  - 10.10.3. Fallstudien

06

# Methodik



“

*Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen aufgibt 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 die Grundlagen der traditionellen Universitäten in der ganzen Welt verschiebt.*



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 realen 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 eingeführt”*

Die Wirksamkeit der Methode wird durch vier Schlüsselergebnisse belegt:

1. Schüler, die dieser Methode folgen, erreichen nicht nur die Aufnahme von Konzepten, sondern auch eine Entwicklung ihrer geistigen Kapazität, durch Übungen, die die Bewertung von realen Situationen und die Anwendung von Wissen beinhalten.
2. Das Lernen basiert auf praktischen Fähigkeiten, die es den Studierenden 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 Methodik

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 anhand realer Fälle und der 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 Methode wurden mehr als 250.000 Ärzte mit beispiellosem Erfolg in allen klinischen Fachgebieten ausgebildet, 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 TECH-Online-Arbeitsmethode zu schaffen. Und das alles mit den neuesten Techniken, die dem Studenten qualitativ hochwertige Stücke aus jedem einzelnen Material zur Verfügung stellen.



#### Chirurgische Techniken und Verfahren auf Video

TECH bringt den Studenten die neuesten Techniken, die neuesten pädagogischen Fortschritte und die modernsten medizinischen Verfahren näher. All dies in der ersten Person, mit äußerster Strenge, erklärt und detailliert, um zur Assimilierung und zum Verständnis des Studierenden beizutragen. Und das Beste ist, dass Sie ihn so oft anschauen können, wie Sie wollen.



#### 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 haben die Studenten Zugang zu allem, was sie für ihre Ausbildung benötigen.





### Von Experten geleitete und von Fachleuten durchgeführte Fallstudien

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



### Prüfung und Nachprüfung

Die Kenntnisse der Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass die Studenten überprüfen können, wie sie ihre Ziele erreichen.



### Meisterklassen

Es gibt wissenschaftliche Belege für den Nutzen der Beobachtung durch Dritte: Lernen von einem Experten stärkt das Wissen und die Erinnerung und schafft Vertrauen für künftige schwierige Entscheidungen.



### Leitfäden für Schnellmaßnahmen

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



07

# Qualifizierung

Der Privater Masterstudiengang in Aktualisierung in Neurophysiologische Diagnose und Behandlung garantiert neben der strengsten und aktuellsten Ausbildung 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 **Privater Masterstudiengang in Aktualisierung in Neurophysiologische Diagnose und Behandlung** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche 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: **Privater Masterstudiengang in Aktualisierung in Neurophysiologische Diagnose und Behandlung**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **1.500 Std.**



\*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

**tech** technologische  
universität

## Privater Masterstudiengang

Aktualisierung in  
Neurophysiologische  
Diagnose und Behandlung

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

# Privater Masterstudiengang

Aktualisierung in Neurophysiologische  
Diagnose und Behandlung