

## FACHGEBIET ELEKTROTHERAPIE

Der MM verfügt über die nötigen Kompetenzen komplexe klinische Situationen zu beurteilen und mit Techniken/ Applikationen der Elektrotherapie zu behandeln.

<b>Spezifisches Fachwissen</b>	
Naturwissenschaften	Physik Elektronik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spannung, elektr. Widerstand, elektr. Ladung, Ionenbildung</li> <li>- Elektrolyse (Vorgänge unter Kathode und Anode)</li> <li>- Gleichstrom, Wechselstrom,</li> <li>- Ohmsches Gesetz, Coulomb-Gesetz,</li> <li>- „Stromfluss“, Stromkonzentration</li> <li>- Elektromagnetische Wellen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften, elektromagnetisches Feld</li> </ul> </li> <li>- Mechanische Wellen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften, Piezo-elektrischer Effekt</li> </ul> </li> </ul>
Physiologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrophysiologische Grundlagen (Zellmembran, Aktionspotenzial, Erregungsfortpflanzung, Ionenpumpen)</li> <li>- Physiologie des Nervensystems und segmentale Zusammenhänge</li> <li>- Vegetatives NS; Aufgaben des Sympaticus und Parasympathicus</li> <li>- Reizverarbeitung von sensorischen, motorischen und vegetativen Nervenfasern, rezeptorische Reizverarbeitung</li> <li>- Neurovasoaktive Substanzen</li> <li>- Muskelphysiologie (Fasertypen, Adaptationsmöglichkeiten)</li> <li>- Stoffwechselmechanismen, Energiehaushalt</li> </ul>
Pathologie / Pathophysiologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schmerzphysiologie, Schmerzmodulation (Neuromodulation)</li> <li>- Bedeutung Endorphine</li> <li>- Entstehungsmechanismen der klinischen Situation</li> <li>- Entzündungsprozesse</li> <li>- Heilungsprozesse und beeinflussende Mechanismen</li> <li>- Entstehung von Erythem</li> </ul>
Therapeutisches Wissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einteilung der Elektrotherapie.</li> <li>- Wirkungsmechanismen der Therapieformen / Stromformen.</li> <li>- Effekte von Strom und mechanischer Stimulierung.</li> <li>- Schallübertragung im Gewebe, Kavitationseffekte.</li> <li>- Licht und magnetische Felder auf dem Körper.</li> <li>- Angriffspunkte für Behandlung</li> <li>- Kontraindikationen, Indikationen</li> <li>- Adaptationsmöglichkeiten der Muskulatur</li> <li>- Parameter in der Elektrotherapie (Stromstärke, Stromdichte, Stromwiderstand, Stromrichtung, Stromdauer, Impulsform, Frequenz)</li> <li>- Dosierungsprinzipien, Dosierungslimiten,</li> <li>- Vorbeugen von Verätzung</li> </ul>
Spezifische Krankheitsbilder / Anwendungsbereich / Indikationen zur Vorsicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Krankheitsbilder aus dem rheumatischen Formenkreis (z.B. Tendinitis, Arthrose, Muskelkontrakturen)</li> <li>- Krankheitsbilder aus der Traumatologie (z.B. Distorsionen, Muskelverletzungen)</li> <li>- Schmerz Syndrome</li> <li>- Funktionsstörungen des peripheren NS (Polineuropathie, Ischialgie)</li> <li>- Funktionsstörungen des vegetativen NS (vegetative Dystonie)</li> <li>- Muskelstimulation innervierter Muskulatur</li> </ul>

Kontraindikationen ET	- Angst vor Strom, Fieber, Thrombosen, Infektionen, Herzschrittmacher, Tumore und Bestrahlungsgebiet, Metall Implantate bei einigen Stromarten, Sensibilitätsstörung, Blutungen, Schwangerschaft
<b>Gleichstromanwendung</b>	- Galvanisation - Iontophorese - Zellenbad
<b>Niederfrequenztherapie</b>	- Diadynamische Reizströme - Träbert - TENS
<b>Mittelfrequenztherapie</b>	- Interferenz, - Amplitudenmodulierte Mittelfrequenzströme, - Russian Stimulation (Kots)
<b>Hochfrequenztherapie</b>	- Diathermie
<b>Ultraschall</b>	- Physikalische Grundlagen - Schallübertragung im Gewebe - Biologische Wirkung des Ultraschalls, Kavitationseffekt - Sonophorese
<b>Fototherapie</b>	- Wirkungsmechanismen des Lichts - UV-Bestrahlung
Materialkunde	- Gerätekunde (CC-CV), tragbare Geräte - Elektroden, Schwammmaterial, Fixationsmöglichkeiten, - Umgang mit Programmen / Wert von Voreinstellungen / Fernbedienung - Gesetze, EU-Normen,
<b>Spezifische Technische Fertigkeiten</b>	
Untersuchungstechnik	- Sensibilitätstest, Palpation
Lagerungstechnik	- Adäquate die Therapie/Applikation unterstützende Lagerung - Anpassung der Elektrodenwahl an Lagerung
Anlegen der Elektroden	- Elektrodenpositionierung und Fixationsmethodik - Monopolar, bipolar, tripolar, tetrapolar - Anlageort von Anode und Kathode - Hygienemaßnahmen
Einstellen der Parameter	- Vorbeugung eventueller Adaptation - Miteinbezug des Patienten - Fernbedienung
Patientenberatung	- Aufzeigen von Therapiemöglichkeiten der ET, - Erläuterungen über Anwendung, - Kommunikation betreffend vermutlichen Empfindungen, - Schilderung möglicher Reaktionen während/nach Therapie - Instruktion von Anwendungen für zu Hause - Angemessene Sprache
<b>Klinische und therapeutische Entscheidungskompetenz</b>	
Befunderhebung	- Subjektive und objektive Datenerfassung. - Abklären von Indikationen und Kontraindikationen, - Abklären ob Erfahrungen mit Methodik, - Abklären der Ausgangslage des vegetativen NS (Arousal) - Abklären der Belastbarkeit des Patienten - Erheben von Behandlungsparametern
Behandlungsplanung	- Auf Patient und Krankheitsbild bezogene Beurteilung der klinischen Situation (ICF, Arousal). - Bestimmen der Behandlungsziele und Wirkungsmechanismen: Lokalisation (lokal-segmental), Methodik (direkt – indirekt), erwünschte Effekte (z.B. Erythem), Empfindungen, Adaptation - Bestimmen der Behandlungs-Parameter: Intensität, Behandlungsdauer - Wahl der Elektrodenform, Wahl des Schwammmaterials, - Interdisziplinarität (Zeitpunkt / Reihenfolge verschiedener Behandlungen).
Beurteilung der Wirkungsmechanismen /	- Analyse der Reaktion nach der ersten Behandlung - Erkennen von unerwarteten Reaktionen oder Fehlreaktionen

Verlaufparameter	- Überprüfen von Selbstmanagement
Dokumentation	- Notieren von Einstellungen, Parameter und Empfindungen - Dokumentieren mit international anerkannten Abkürzungen der physikalischen Einheiten (mA, Hz, ...) - Fachliche Terminologie im interdisziplinären Austausch
<b>Kompetenzabgrenzung</b>	
Ergänzung	- Laser - Tecar - Stosswellentherapie - Deep Oscillation - Magnetfeldtherapie
Kompetenzüberschreitung	- Muskelstimulation denervierter Muskulatur - Elektroakupunktur - Stosswellen in der Frühphase eines Heilungsprozesses - Elektrostimulation in Körperhöhlen (Vaginal, Anal) - Wundbehandlung in der Wunde

<b>Literatur</b>	
Bücher	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bossert, F.P., Vogendes, K. (2013). <i>Elektrotherapie, Licht- und Strahlentherapie</i>. Urban &amp; Fischer, 4. Auflage, ISBN 978-3-437-55033-1</li> <li>- Bossert, F.P., Jenrich, W. (2006). <i>Leitfaden Elektrotherapie</i>. Urban &amp; Fischer Verlag,</li> <li>- Cameron, M. (1999). <i>Physical Agents in Rehabilitation</i>. W.B. Saunders Company, ISBN 0-7216-6244-7</li> <li>- Edel, H. (1991). <i>Fibel der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie</i>. Verlag Gesundheit, . 6. Auflage, ISBN 3-333-00582-4</li> <li>- Hüter-Becker, A., Dölken, M. (2011) <i>Physikalische Therapie, Massage, Elektrotherapie und Lymphdrainage</i>. Thieme, ISBN-10: 3131368721</li> <li>- Hüter-Becker, et al. (1997). <i>Physiotherapie, Lehrbuchreihe Physiotherapie Band 5</i>. Thieme, ISBN 3-13-101281-1</li> <li>- Jenrich, W. (2000). <i>Grundlagen der Elektrotherapie</i>. Urban &amp; Fischer , ISBN 3-437-47080-9</li> <li>- Low, J., Reed, A. (2000). <i>Electrotherapy explained</i>. Verlag Butterworth-Heineman, ISBN 0 7506 4149 5</li> <li>- Nalty, T. (2001). <i>Electrotherapy; clinical procedures manual</i>. Verlag McGraw-Hill, ISBN 0-07-134317-2</li> <li>- Nelson, R.M., Hayes, K.W., Currier, D.P. (1999). <i>Clinical Electrotherapy</i>. Verlag Appleton/Lange, ISBN 0-8385-1491-X</li> <li>- Pothmann, R. <i>TENS</i>. Verlag Haug, 4. Auflage, ISBN 978-3-8304-7372-5</li> <li>- Strong, J., Unruh, a., Wright, A., Baxter, G.D. (2002). <i>Pain, a textbook for therapists</i>. Verlag Churchill Livingstone, ISBN 0 443 05978 0</li> <li>- van den Berg, F. (2016). <i>Angewandte Physiologie, Band 4, Schmerzen verstehen und beeinflussen. 2. Auflage</i>. Thieme ISBN 978-3-13-151232-1</li> <li>- van Kerkhof, P. (2015). <i>Elektrotherapie, klinische Anwendungen, evidence based</i>.</li> <li>- Wancura-Kampik. (2010). <i>Segment-Anatomie</i>. Urban &amp; Fischer, 2. Auflage, ISBN 978-3-437-57971-4</li> <li>- Watson, T. (2008). <i>Electrotherapy, Evidenced Based Practice</i>. Verlag Churchill-Livingstone, ISBN 978-0-443-10179-3</li> <li>- Wenk, W. (2011). <i>Elektrotherapie</i>. Springer Verlag, ISBN 13-978-3-642-20029-8</li>   <li>- den Adel, R., Luykx, R.H. (2014). <i>Nieder- und mittelfrequente Elektrotherapie. Ultraschalltherapie</i>. ENRAF-NONIUS, Therapiebuch Nr. 1482763-45</li> <li>- Hoogland, R.(2014). <i>Muskelkraftsteigerung und Muskeldehnung mit elektrischem Strom</i>. ENRAF-NONIUS, Therapiebuch Nr. 1433.757</li> </ul>