

Larynx-Elektromyographie (LEMG) effektiv lehren

Gerd Fabian Volk, Orlando Guntinas-Lichius, Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde; Fazialis-Nerv-Zentrum, Universitätsklinikum Jena; Claus Pototschnig, HNO-Klinik des Universitätsklinikum Innsbruck, Österreich; Gerhard Förster, Andreas Müller, HNO-Abteilung des SRH Wald-Klinikum Gera; Sophie Kögl, Fachhochschule Technikum Wien, Österreich; Berit Schneider-Stickler, Abteilung Phoniatrie-Logopädie der Univ.-HNO-Klinik an der Medizinischen Universität Wien, Österreich; Laszlo Rovo, Albert Szent-Györgyi Medical University, Szeged, Ungarn; Prof. Dr. Tadeus Nawka, Klinik für Audiologie und Phoniatrie des Campus Charité Mitte, Berlin

Einleitung: Die Arbeitsgruppe Neurolaryngology der Europäischen Laryngologischen Gesellschaft (ELS) hat in den letzten Jahren zahlreiche Lehrveranstaltungen organisiert um neurolaryngologische Schlüsseltechniken, allen voran die LEMG, zu verbreiten. Die verwendeten Lehrmethoden sollten hier auf ihre Effektivität hin geprüft werden.


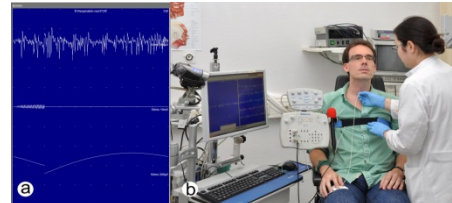

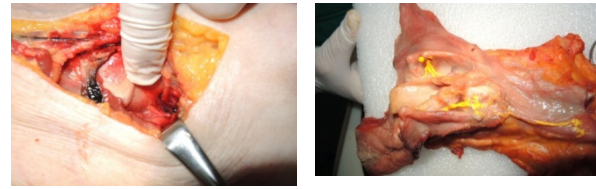
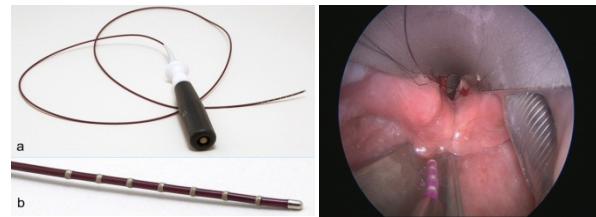
Methoden: Die LEMGs von 14 Kliniken wurden zentral ausgewertet. Dabei wurde zwischen LEMGs des M. vocalis (TA) und des schwerer zu erreichenden M. cricoarytenoideus posterior (PCA) unterschieden um die Qualität der LEMGs zu bewerten. Gleichzeitig wurde erfasst, wie oft Mitarbeiter der einzelnen Kliniken an Lehrveranstaltungen teilgenommen haben. Diese wurden in Gruppen aufgeteilt: Vorträge, praktischen Übungen (p.Ü.) an Menschen, p.Ü. am Tiermodell, p.Ü. an anatomischen Präparaten und schließlich unter Supervision von externen Experten durchgeführte LEMG in den Kliniken der Lernenden.

Ergebnisse: Die Häufigkeit der Supervision korrelierte sowohl mit der Anzahl an PCA-EMGs ($r=0.713$), noch deutlicher aber mit dem Verhältnis aus PCA/Gesamtzahl an LEMGs ($r=0.814$) signifikant ($p<0.05$). Die Summe aller Lehrveranstaltungen, die von einer Klinik wahrgenommen wurden, korrelierte ebenfalls signifikant mit der Anzahl an aufgenommenen PCA-LEMGs ($r=0.605$), noch deutlicher aber mit dem Verhältnis aus PCA/Gesamtzahl an LEMGs ($r=0.704$). Schließlich korrelierte die Teilnahme an praktischen Übungen an Menschen signifikant mit dem Verhältnis aus PCA/Gesamtzahl an LEMGs ($r=0.640$).



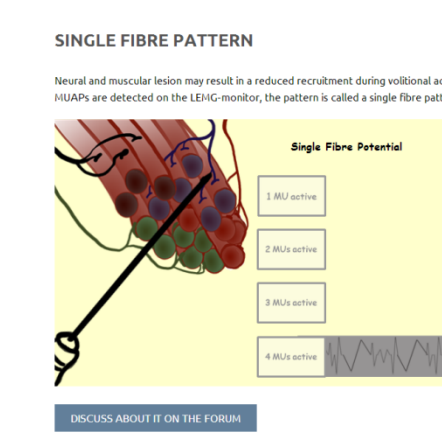
Schlussfolgerungen: Multimodalen Lehrmethoden scheinen am effektivsten zu sein. Um multimodales Lernen zu erleichtern, wurde eine interaktive Webseite (www.lemg.org) mit Lehrtexten, Videos und Animationen, sowie der Möglichkeit, Fälle mit anderen Experten diskutieren, eingerichtet.

Department	No. of total LEMGs		No. of LEMGs of PCA		Ratio of PCA/total LEMGs	Participation in				Supervision to perform LEMG together	Sum of teaching-events	No. of years performing LEMGs
	absolute	in %	absolute	in %		LEMG Congresses	hands-on-training in					
							humans	pigs	cadaver			
A	30	33.0	8	32.0	0.267	2	1	2	1	3	9	1
B	17	18.7	5	20.0	0.294	3	3	3	1	4	14	12
C	11	12.1	2	8.0	0.182	2	2	3	1	2	10	8
D	8	8.8	4	16.0	0.500	1	2	1	1	1	6	1
E	6	6.6	0	0.0	0.000	2	1	1	1	0	5	8
F	5	5.5	3	12.0	0.600	3	2	2	1	3	11	13
G	4	4.4	3	12.0	0.750	3	2	2	1	5	13	13
H	3	3.3	0	0.0	0.000	3	1	1	1	0	6	8
I	3	3.3	0	0.0	0.000	3	1	1	1	0	6	11
J	2	2.2	0	0.0	0.000	2	1	1	1	0	5	8
K	2	2.2	0	0.0	0.000	3	1	0	0	0	4	8
Pearson's r			Correlation		Correlation	-.018	.64*	.451	.285	.814*	.704*	.163
					Correlation		-.24	.459	.58	.285	.713*	.605*
	Correlation					-.263	.211	.545	.244	.468	.408	-.478

Tab.:1 Korrelation zwischen Didaktischen Modellen und aufgezeichneten LEMGs

Didaktische Modelle	Pro	Contra	Beispiel
Vorträge auf Kongressen	Großes Publikum möglich. Theorie gut vermittelbar.	Kaum aktive Teilnahme möglich. Keine Haptik; eingeschränkte Audiovisuelle Darstellung.	
Praktische Übungen an Menschen	Gute audiovisuelle Darstellung, wenn die Gruppen klein genug sind. Diskussion möglich. Exemplarische LEMG-Untersuchung möglich.	Patienten notwendig. Kleine Gruppengröße. Nur einige Pathologien können demonstriert werden.	
Praktische Übungen an Tiermodellen	Gute audiovisuelle Darstellung, wenn die Gruppen klein genug sind. Diskussion möglich. Teilnehmer können selbst stechen. Realistische Haptik. Lagekontrolle möglich.	Keine pathologischen EMG-Signale. Keine typischen Willkür-Manöver möglich. Anatomische Unterschiede. Hoher Aufwand mit Anästhesie.	
Praktische Übungen an anatomischen Präparaten	Teilnehmer können selbst stechen. Akzeptable Haptik. Lagekontrolle möglich,	Kein EMG-Signal. Zugang zu Präparaten notwendig.	
unter Supervision in den Kliniken der Lernenden	Beste audiovisuelle Darstellung und Haptik, wenn die Gruppen klein genug sind. Diskussion möglich. Reale pathophysiologische EMG-Signale	Patienten notwendig. Sehr zeitaufwendig für die Experten.	

Tab.:2 Vor- und Nachteile der Didaktischen Modelle mit Beispiel-Bildern

www.lemg.org: Um Zugang zur multimedialen Lehrinhalten für alle Interessierte zu ermöglichen, wurde 2014 eine interaktive Website gestartet.