

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen der neuromuskulären Erregungsübertragung	1
1.1	Physiologische Grundlagen	2
1.1.1	Anatomische Grundlagen	2
1.1.2	Aktionspotential	4
1.1.3	Azetylcholin	5
1.1.4	Postsynaptische nikotinerge Azetylcholinrezeptoren	7
1.1.5	Präsynaptische nikotinerge Azetylcholinrezeptoren	10
1.1.6	Quergestreifte Muskulatur	11
1.2	Pharmakologische Grundlagen	12
1.2.1	Nichtdepolarisierende Muskelrelaxanzien	13
1.2.2	Depolarisierende Muskelrelaxanzien	16
1.2.3	Cholinesterasehemmer	18
1.2.4	Steroidale Muskelrelaxanz-Enkapsulatoren	21
	Literatur	24
2	Grundlagen des neuromuskulären Monitorings	25
2.1	Nervenstimulation	26
2.2	Stimulationselektroden	28
2.3	Stimulationsort/Testmuskel	32
2.3.1	N. ulnaris/M. adductor pollicis	33
2.3.2	N. tibialis posterior/M. flexor hallucis brevis	34
2.3.3	N. facialis/M. orbicularis oculi bzw. N. facialis/ M. corrugator supercilii	35
2.4	Anästhesierelevante Muskelgruppen	39
2.4.1	Zwerchfell	40
2.4.2	Kehlkopfmuskulatur	41
2.4.3	Abdominalmuskulatur	41
2.4.4	Äußere Zungenmuskulatur und Mundbodenmuskulatur	42
2.4.5	Pharynxmuskulatur	42
2.5	Stimulationsmuster	43
2.5.1	Einzelreize (»Single Twitch«)	44
2.5.2	Train-of-Four	45
2.5.3	Double-Burst-Stimulation	51

X Inhaltsverzeichnis

2.5.4	Tetanischer Reiz	54
2.5.5	Post-Tetanic-Count	56
2.6	Beurteilung der Reizantwort	59
2.6.1	Einfache Nervenstimulatoren	59
2.6.2	Quantitative Nervenstimulatoren	63
	Literatur	74
3	Klinische Anwendung	77
3.1	Relaxometrie während der Anästhesieeinleitung	81
3.1.1	Muskelrelaxanzien zur Anästhesieeinleitung?	81
3.1.2	Testmuskel und Stimulationsmuster	86
3.1.3	Welche Blockadetiefe zur Intubation?	92
3.2	Intraoperative Anwendung der Relaxometrie	96
3.2.1	Kumulation von Muskelrelaxanzien	96
3.2.2	Stimulationsmuster und Testmuskel	100
3.3	Überwachung der neuromuskulären Erholung	103
3.3.1	Pathophysiologische Konsequenzen neuromuskulärer Restblockaden	103
3.3.2	Häufigkeit neuromuskulärer Restblockaden	112
3.3.3	Klinische Konsequenzen neuromuskulärer Restblockaden	114
3.3.4	Stimulationsmuster und Testmuskel	116
3.3.5	Vermeidungsstrategien für neuromuskuläre Restblockaden	121
	Literatur	126
4	Akzeleromyographie	130
4.1	Grundlagen	132
4.2	Accelograph und TOF-Guard	133
4.3	TOF-Watch-Modelle	136
4.3.1	TOF-Ratio-Algorithmus	136
4.3.2	Kalibrationsmodus	139
4.3.3	Nervenlokalisierung bei Regionalanästhesieverfahren	143
4.4	TOF-Watch	146
4.4.1	Kurzanleitung	146
4.4.2	Kurzübersicht	147
4.4.3	Tastatur- und Bildschirmsymbole	148
4.5	TOF-Watch S	158
4.5.1	Kurzanleitung	158

Inhaltsverzeichnis

4.5.2	Kurzübersicht	159
4.5.3	Tastatur- und Bildschirmsymbole	160
4.6	TOF-Watch SX	172
4.6.1	Kurzanleitung	172
4.6.2	Kurzübersicht	173
4.6.3	Tastatur- und Bildschirmsymbole	174
4.6.4	Bedeutung der Tastatur- und Bildschirmsymbole	176
4.7	FAQ	188
4.7.1	Kann die Akzeleromyographie auch bei Säuglingen angewendet werden?	188
4.7.2	Ist neuromuskuläres Monitoring für den Patienten schmerhaft?	189
4.7.3	Was gilt es beim Anbringen der TOF-Watch-Nervenstimulatoren zu beachten?	191
4.7.4	Ist die Kalibration wirklich notwendig?	194
4.7.5	Lassen sich Restblockaden durch Relaxometrie mit dem TOF-Watch-Nervenstimulator vermeiden?	199
4.8	Akzeleromyographie zur Forschung	203
4.8.1	Neuromuskuläres Monitoring zu wissenschaftlichen Zwecken: Was ist generell zu beachten?	204
4.8.2	Besonderheiten bei der Verwendung der Akzeleromyographie....	207
4.8.3	Richtlinien zum Messen des Wirkungseintritts und des Verlaufs der neuromuskulären Blockade	209
	Literatur	211
	Stichwortverzeichnis	213