

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG.....	1
1.1	DEFINITION UND HINTERGRUND	1
1.2	MEDIZINHISTORIE DER SCHLAGANFALLBEHANDLUNG.....	2
1.2.1	<i>Schlaganfallstationen (Stroke-Unit).....</i>	3
1.2.2	<i>Lyse-Therapie.....</i>	4
1.2.2.1	Entwicklung der Lyse-Therapie	4
1.2.2.2	Alternative Thrombolytika	6
1.2.2.3	Sonothrombolyse und MRT-basierte Thrombolyse	7
1.3	ENDOASKULÄRE THERAPIE	9
1.3.1	<i>Aktuelle Studien zur mechanischen Thrombektomie.....</i>	11
1.3.1.1	MR CLEAN	12
1.3.1.2	ESCAPE	13
1.3.1.3	EXTEND-IA	13
1.3.1.4	SWIFT PRIME.....	14
1.3.1.5	REVASCAT.....	14
1.3.1.6	Implikationen für die klinische Routine	15
1.4	OUTCOMEERFASSUNG	16
1.4.1	<i>Modifizierte Rankin Skala (mRS).....</i>	17
1.4.2	<i>National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS).....</i>	17
1.4.3	<i>TICI – und mTICI – Klassifikation.....</i>	18
2	MATERIAL UND METHODIK	20
2.1	UNTERSUCHTES PATIENTENKOLLEKTIV.....	20
2.2	EINSCHLUSSKRITERIEN.....	20
2.3	ERFASSUNG DER PATIENTENVARIABLEN	21
2.4	QUALITÄTSINDIKATOREN DER PROZESS- UND ERGEBNISQUALITÄT.....	22
2.4.1	<i>Prozessqualität: Erfassung der Behandlungsintervalle.....</i>	22
2.4.1.1	Kumulative Erfassung der Prähospitalphase	22
2.4.1.2	Kumulative Erfassung der Prä- und Inhospitalphase	22
2.4.1.3	Sequenzielle Erfassung der Inhospitalphase	23
2.4.2	<i>Ergebnisqualität: Erfassung des Outcomes</i>	24
2.5	STATISTISCHE ANALYSE	25
2.5.1	<i>Gruppenvergleiche: Behandlungsvariablen und Outcome</i>	25
2.5.2	<i>Gruppenvergleiche: Behandlungsvariablen und Rekanalisation</i>	26
2.6	ZIELSETZUNG DER ARBEIT	26
3	ERGEBNISSE	27
3.1	ANALYSE DER PATIENTENKOHORTE.....	27

3.1.1	<i>Altersverteilung</i>	27
3.1.2	<i>Geschlechtsverteilung</i>	28
3.1.3	<i>Schlaganfallschwere (NIHSS)</i>	29
3.1.4	<i>Verschlußlokalisation</i>	30
3.1.5	<i>Klassifikation und Ätiologie (TOAST-Kriterien)</i>	32
3.1.6	<i>Ätiologie Kardioembolischer Hirninfarkte</i>	34
3.1.7	<i>Prävalenz kardiovaskulärer Risikofaktoren</i>	36
3.2	ANALYSE DER BEHANDLUNGSGINTERVALLE	40
3.2.1	<i>Zyklen der Patientenprozessierung: Gesamtkohorte</i>	40
3.2.2	<i>Zyklen der Patientenprozessierung: Primärzuweisungen</i>	42
3.2.3	<i>Zyklen der Patientenprozessierung: Sekundärverlegungen</i>	44
3.2.4	<i>Auswertung der Prähospitalphase</i>	47
3.2.5	<i>Auswertung der Inhospitalphase</i>	48
3.2.5.1	<i>Analyse der prätherapeutischen Hospitalphase</i>	48
3.2.5.2	<i>Analyse der postdiagnostischen Hospitalphase</i>	50
3.2.5.3	<i>Analyse der Anästhesiephase</i>	52
3.2.5.4	<i>Analyse der Interventionsphase</i>	54
3.2.6	<i>Kumulative Auswertung der Prä- und Inhospitalphase</i>	56
3.2.6.1	<i>Analyse des Einzugsgebietes</i>	59
3.3	BEHANDLUNGSVARIABLEN UND OUTCOME	61
3.3.1	<i>Funktioneller Outcome anhand der modifizierten Rankin Skala (mRS)</i>	61
3.3.2	<i>Subanalyse: ASPECT-Score und Outcome</i>	63
3.3.3	<i>Subanalyse: Alter und Outcome</i>	64
3.3.4	<i>Subanalyse: Geschlecht und Outcome</i>	66
3.3.5	<i>Subanalyse: Einweisungsmodus und Outcome</i>	66
3.3.6	<i>Subanalyse: Entfernung und Outcome</i>	67
3.3.7	<i>Subanalyse: Schlaganfallschwere (NIHSS) und Outcome</i>	69
3.3.8	<i>Subanalyse: Verschlußlokalisation und Outcome</i>	70
3.3.9	<i>Subanalyse: Rekanalisationsgrad (TICI) und Outcome</i>	71
3.3.10	<i>Subanalyse: Door-to-imaging time und Outcome</i>	73
3.3.11	<i>Subanalyse: Door-to-needle time und Outcome</i>	73
3.3.12	<i>Subanalyse: Door-to-groin time und Outcome</i>	75
3.3.13	<i>Subanalyse: Therapieregime und Outcome</i>	76
3.3.14	<i>Kumulative Analyse der Outcomedaten</i>	78
3.4	ANALYSE DER SCHLAGANFALLTHERAPIE	79
3.4.1	<i>Systemische und lokale Thrombolyse</i>	79
3.4.1.1	<i>Analyse der Alteplasedosen (Actilyse ®)</i>	79
3.4.1.2	<i>Subanalyse: Systemische Lyse und Rekanalisation</i>	81
3.4.1.3	<i>Subanalyse: Intraarterielle Lyse und Rekanalisation</i>	81

3.4.1.4	Subanalyse: Therapieregime und Rekanalisation	82
3.4.2	Endovaskuläre Verfahren	84
3.4.2.1	Übersicht.....	84
3.4.2.2	Stent-Retriever-Thrombektomie.....	86
3.4.2.3	Analyse der Stent-Retriever-Systeme	87
3.4.2.4	Stent-Retriever-Thrombektomie und Outcome.....	88
3.4.2.5	Stent-Retriever-/Aspirations-Thrombektomie und Outcome.....	88
3.4.2.6	Aspirations-Thrombektomie und Outcome	89
3.4.2.7	Direkte Thrombusaspiration versus Strentretriever-Thrombektomie.....	90
3.4.2.8	Vaskulärer Okklusionsmodus und Outcome	91
3.4.2.9	Neurovaskuläres Stenting	92
3.4.2.10	Blutungskomplikationen	93
3.4.2.11	Kumulative Analyse der Interventionsvariablen	94
4	DISKUSSION	95
4.1	DISKUSSION DER METHODIK	95
4.2	DISKUSSION DER BEHANDLUNGSVARIABLEN	96
4.2.1	<i>Vergleichskategorie: Alter</i>	97
4.2.2	<i>Vergleichskategorie: Geschlecht.....</i>	99
4.2.3	<i>Vergleichskategorie: kardiovaskuläre Risikofaktoren.....</i>	100
4.2.4	<i>Vergleichskategorie: morphologische Schlaganfallschwere.....</i>	101
4.2.5	<i>Vergleichskategorie: klinische Schlaganfallschwere.....</i>	102
4.2.6	<i>Vergleichskategorie: Prähospitales Management und Outcome</i>	104
4.2.6.1	Qualitätsindikatoren: Onset-to-alarm- und Onset-to-door-time	109
4.2.7	<i>Vergleichskategorie: Inhospitalphase und Outcome</i>	112
4.2.7.1	Qualitätsindikator: Door-to-imaging time.....	112
4.2.7.2	Qualitätsindikator: Door-to-needle time	113
4.2.7.3	Qualitätsindikator: Door-to-groin time	115
4.2.7.3.1	Door-to-groin time und Aufnahmezeitpunkt	117
4.2.8	<i>Kumulative Indikatorintervalle der Prä- und Inhospitalphase</i>	119
4.2.8.1	Qualitätsindikator: Onset-to-groin time	121
4.2.8.2	Qualitätsindikator: Onset-to-revascularization time	122
4.2.9	<i>Vergleichskategorie: Verschlußlokalisation und Outcome</i>	123
4.2.9.1	Hinterer Kreislauf	123
4.2.9.2	Vorderer Kreislauf	124
4.2.9.2.1	Outcomeparameter von M1- und M2- Verschlüssen.....	127
4.2.9.2.2	Thrombuslokalisation in den Mediasegmenten.....	129
4.3	DISKUSSION DER ENDOVASKULÄREN SCHLAGANFALLBEHANDLUNG.....	131
4.3.1	<i>Intraarterielle Thrombolyse</i>	131
4.3.2	<i>Mechanische Thrombektomie</i>	134
4.3.2.1	Thrombektomieverfahren.....	134

4.3.2.2	Thrombektomiedevices	136
4.3.2.3	Blutungskomplikationen	139
4.3.2.4	Funktionales Outcome in den Referenzstudien.....	140
5	ZUSAMMENFASSUNG.....	141
6	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	143
7	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	145
8	TABELLENVERZEICHNIS.....	149
9	LITERATURVERZEICHNIS	151
10	ERKLÄRUNG ZUR DISSERTATION	180
11	DANKSAGUNG.....	181
12	TABELLARISCHER LEBENSLAUF	182