

Inhaltsverzeichnis

1 Anatomische Grundlagen	1
1.1 Ossäre und ligamentäre Strukturen	1
1.1.1 Kraniozervikaler Übergang	1
1.1.2 Subaxiale Halswirbelsäule	2
1.2 Paravertebrale Muskulatur	5
1.2.1 Ventrale Muskulatur	5
1.2.2 Dorsale Muskulatur	6
1.3 Gefäßversorgung von Halswirbelsäule und Rückenmark	7
1.3.1 Arterielle Versorgung	7
1.3.2 Venöse Drainage	10
1.4 Morphologie des zervikalen Rückenmarks	11
1.4.1 Anatomische Strukturen	11
1.4.2 Sensible Bahnen	13
1.4.3 Motorische Bahnen	14
1.5 Topographische Anatomie	14
1.5.1 Anteriorer Zugang	14
1.5.2 Posteriorer Zugang	15
1.5.3 Anatomische Varianten	19
1.5.3.1 High riding vertebral artery	19
1.5.3.2 Ponticulus posticus (Kimmerle-Anomalie)	19
Literatur	21
2 Biomechanische Aspekte	23
2.1 Beweglichkeit der Halswirbelsäule	23
2.2 Das Bewegungssegment und seine Funktion	24
2.3 Übernahme von Lasten durch die Wirbelsäule	25
2.3.1 Bandscheibe	25
2.3.2 Wirbel	25
2.3.3 Ligamente	26

2.4	Instabilität	26
2.5	Biomechanische Untersuchungsmethoden	27
	Literatur	28
3	Klassifikation von Verletzungen der Halswirbelsäule	29
3.1	Frakturen der Okzipitalkondylen	29
3.2	Atlanto-okzipitale Dislokation	30
3.3	Frakturen des Atlas	32
3.4	Frakturen des Dens axis	34
3.5	Atlantoaxiale Subluxation	36
3.6	Traumatische Spondylolisthesis des Axis	37
3.7	Verletzungen der subaxialen Halswirbelsäule	38
	Literatur	43
4	Präklinische und frühe klinische Versorgung	45
4.1	Maßnahmen am Unfallort durch Rettungsdienst und Notarzt	45
4.2	Klinische Symptomatik und Untersuchungsbefunde	47
4.2.1	Lokalbeschwerden	47
4.2.2	Radikuläre Symptome	47
4.2.2.1	Radikuläre Schmerzen	47
4.2.2.2	Sensible Defizite	47
4.2.2.3	Motorische Defizite	47
4.2.2.4	Vegetative Störungen	48
4.2.3	Querschnittsyndrom	48
4.3	Bildgebende Diagnostik	49
4.3.1	Röntgenuntersuchung	49
4.3.2	Computertomographie	49
4.3.3	Magnetresonanztomographie	50
	Literatur	51
5	Indikationsstellung	53
6	Chirurgische Techniken	55
6.1	Ventraler Standardzugang zur Halswirbelsäule	55
6.2	Ventrale Spondylodese mittels Plattenosteosynthese mit Diskus- oder Wirbelkörperersatz	57
6.2.1	Diskektomie und Cage-Implantation	57
6.2.2	Korpektomie und Wirbelkörperersatz	60
6.2.3	Ventrale Plattenosteosynthese	61
6.3	Ventrale Schraubenosteosynthese des Dens axis	62
6.4	Ventrale transartikuläre Spondylodese von Atlas und Axis	64
6.5	Dorsaler Standardzugang zur Halswirbelsäule	66
6.6	Direkte Osteosynthese des Atlas	68

6.7	Dorsale transpedikuläre Spondylodese an Atlas und Axis	69
6.8	Dorsale transartikuläre Spondylodese an Atlas und Axis	72
6.9	Dorsale Spondylodese an der subaxialen Halswirbelsäule	73
6.9.1	Massa-lateralis-Schrauben	73
6.9.2	Pedikelschrauben	79
6.10	Okzipitozervikale Fusion	81
6.11	Ventrodorsale operative Versorgung	83
6.12	Spinale Navigation	86
	Literatur	98
7	Komplikationsmanagement	99
7.1	Fehllage und Lockerung von Implantaten	99
7.2	Duraleck und Liquorrhoe	100
7.3	Vaskuläre Komplikationen	101
7.4	Verletzung von Ösophagus und Trachea	102
8	Rehabilitation	103
8.1	Rehabilitationsziele und Einflussfaktoren	103
8.2	Durchführung der Rehabilitation	104
	Literatur	106
	Stichwortverzeichnis	107