

Spis treści tomu 1

1 Historia chorób kręgosłupa

PHILIPP GRUBER, THOMAS BOENI

Informacje podstawowe	1
Etymologia	1
Starożytny opis przypadku – wprowadzenie	2
Anatomia i fizjologia kręgosłupa	4
Techniki wprowadzania i podtrzymywania znieczulenia	6
Podtlenek azotu (gaz rozweselający), chloroform i kokaina	6
Antyseptyka i antybiotyki	6
Diagnostyka obrazowa	8
Skolioza	9
Patogeneza	9
Ocena deformacji	9
Leczenie zachowawcze	11
Operacja skoliozy	13
Kifoza młodzieńcza	14
Kręgozmyk	14
Problem położniczy	14
Leczenie operacyjne	14
Ból pleców i rwa kulszowa	15
Zła mieszanka fluidów	16
Wypuklina krążka międzykręgowego – dyskopatia	16
Historyczny opis przypadku	20
Zespół bólowy stawów międzykręgowych	21
Stenoza kanału kręgowego	22
Infekcje kręgosłupa	23
Egipskie mumie i Sir Percival Pott	23
Leczenie	24
Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa	25
Odkrycie nowej choroby	26
Urazy kręgosłupa	28
Pierwsze opisy przypadków	28
Urazy kręgosłupa jako problem społeczno-ekonomiczny	29
Stół z wyciągiem i laminectomia	29
Era wewnętrznej stabilizacji kręgosłupa	30
Podsumowanie	31
Dodatek: Historia chorób kręgosłupa	32
Artykuły kluczowe	35
Piśmiennictwo	35

Wiadomości ogólne

2 Biomechanika kręgosłupa

STEPHEN FERGUSON

Informacje podstawowe	43
Kręgosłup człowieka	43
Segment ruchowy	44
Elementy kolumny przedniej	44
Elementy kolumny tylnej	48
Więzadła kręgosłupa	49
Sztywność segmentu ruchowego kręgosłupa	50
Mięśnie	51
Stabilizacja kręgosłupa dzięki aktywności mięśniowej	55
Aktywność mięśniowa podczas zgięcia i wyprostu	57
Aktywność mięśniowa podczas boczego zgięcia i wyprostu	57
Kinematyka kręgosłupa	57
Zakres ruchu	57
Odpowiedź mechaniczna na ruch segmentów kręgosłupa	58
Niestabilność kliniczna	61
Kinetyka (obciążenia kręgosłupa)	62
Obciążenie statyczne	62
Obciążenie w trakcie podnoszenia	64
Obciążenie dynamiczne	64
Podsumowanie	65
Artykuły kluczowe	66
Piśmiennictwo	67

3 Instrumentacja kręgosłupa

DANIEL HASCHTMANN, STEPHEN J. FERGUSON

Informacje podstawowe	73
Cele instrumentacji kręgosłupa	73
Podstawy biomechaniki w instrumentacji kręgosłupa	75
Obciążenie i jego rozłożenie	75
Zasady stabilizacji tylnej	77
Zasady stabilizacji przedniej	81
Stabilizacja przednia płytką	85
Biomechanika „poziomu przyległego”	87
Stabilizacja dynamiczna	87
Artroplastyka krążka międzykręgowego (ruchoma proteza dysku)	87

Nukleoplastyka	90	Neuroplastyczność	145
Stabilizacja dynamiczna tylna	90	Uwrażliwienie obwodowe	145
Implanty do dystrakcji wyrostków kolczystych (implanty międzykolczyste)	91	Zmiany transkrypcyjne DRG	145
Podsumowanie	92	Nadwrażliwość ośrodkowa	146
Artykuły kluczowe	93	Utrata inhibicji	147
Piśmiennictwo	94	Endogenny i środowiskowy wpływ na percepcję ból	148
4 Zmiany w kręgosłupie związane z wiekiem		Ocena kliniczna bólu	148
ATUL SUKTHANKAR, ANDREAS G. NERLICH, GÜNTHER PAESOLD		Różnicowanie między bólem zapalnym a neuropatycznym	149
Informacje podstawowe	99	Ogólna koncepcja leczenia bólu	151
Epidemiologia	99	Leczenie farmakologiczne	151
Przypadek wprowadzający	100	Niefarmakologiczne leczenie bólów kręgosłupa	154
Ogólne zmiany związane z wiekiem	100	Biopsychospołeczne działania interwencyjne ...	154
Jednostka funkcjonalna kręgosłupa	101	Leczenie chirurgiczne	155
Krążek międzykręgowy i płytka graniczna trzonu kręgowego	103	Podsumowanie	155
Krążek międzykręgowy	103	Artykuły kluczowe	156
Chrzęstna płytka graniczna	116	Piśmiennictwo	157
Stawy międzywyrostkowe	117	6 Epidemiologia i czynniki ryzyka chorób kręgosłupa	
Anatomia prawidłowa	117	ACHIM ELFERING, ANNE F. MANNION	
Zmiany związane z wiekiem	117	Informacje podstawowe	163
Trzony kręgowe	118	Zarys ogólny	163
Anatomia prawidłowa i skład	118	Cele epidemiologii w chorobach kręgosłupa ...	164
Zmiany związane z wiekiem	118	Klasyfikacja chorób kręgosłupa	165
Więzadła kręgosłupa	119	Etiologia	165
Prawidłowa anatomia i skład	119	Okres trwania	165
Zmiany związane z wiekiem	120	Bóle kręgosłupa lędźwiowego	166
Mięśnie kręgosłupa	120	Ból karku	167
Prawidłowa anatomia i struktura	120	Ból, ograniczenie sprawności i niepełnosprawność	167
Zmiany związane z wiekiem	121	Obciążenie związane z chorobami kręgosłupa ...	169
Podsumowanie	122	Koszty ekonomiczne	169
Artykuły kluczowe	123	Czynniki ryzyka	171
Piśmiennictwo	125	Indywidualne czynniki ryzyka	171
5 Drogi bólowe rdzenia kręgowego		Morfologiczne czynniki ryzyka	172
HEIKE E. KÜNZEL, NORBERT BOOS		Czynniki psychospołeczne	173
Informacje podstawowe	133	Czynniki ryzyka związane z pracą fizyczną ...	173
Tło historyczne	133	Psychologiczne czynniki ryzyka związane z pracą	174
Teorie przedkarterrzańskie	133	Brak dowodów na istnienie niektórych czynników ryzyka	174
Teoria karterrzańska	134	Zmienność geograficzna	175
Teoria „bramki” w odczuwaniu bólu	134	System flag dla czynników ryzyka	175
Współczesne teorie bólu	134	Czerwone flagi	176
Epidemiologia przewlekłego bólu	135	Żółte flagi	176
Definicja i klasyfikacja	135	Niebieskie flagi	176
Przebieg bólu względem czasu	136	Czarne flagi	177
Współczesna klasyfikacja bólu	136	Kierunek przyszłych badań epidemiologicznych ...	177
Drogi przewodzenia bólu	138	Podsumowanie	178
Przewodnictwo bólu	139	Artykuły kluczowe	178
Przewodzenie bólu	140	Piśmiennictwo	179
Transmisja i modulacja	140		
Projekcja bólu	143		
Percepcja bólu	144		

7 Czynniki prognostyczne wyników zabiegów chirurgicznych

ANNE F. MANNION, ACHIM ELFERING

Informacje podstawowe	185
Epidemiologia	185
Pomiary wyników	189
Co składa się na „pomyślny wynik”?	190
Rezultaty częstych zabiegów chirurgicznych na kręgosłupie	192
Czynniki prognostyczne wyników operacji kręgosłupa	193
Czynniki medyczne	194
Czynniki biologiczne i demograficzne	196
Zachowania prozdrowotne i czynniki związane ze stylem życia	197
Czynniki psychologiczne	197
Czynniki socjologiczne	199
Czynniki związane z pracą	199
Ocena czynników ryzyka w praktyce klinicznej	200
Podsumowanie	202
Artykuły kluczowe	203
Piśmiennictwo	204

Ocena pacjenta

8 Badania podmiotowe i przedmiotowe

CLÉMENT M.L. WERNER, NORBERT BOOS

Informacje podstawowe	211
Epidemiologia	211
Przypadek wprowadzający	212
Wywiad	213
Ból	214
Funkcja	218
Skrzywienie kręgosłupa	220
Badanie przedmiotowe	220
Chodzenie	221
Stanie	221
Siedzenie	226
Leżenie na plecach	230
Leżenie na prawym/lewym boku	231
Leżenie na brzuchu	231
Nietypowe zachowania pacjenta	231
Powtarzalność	231
Rozpoznanie różnicowe w zespołach bólowych kręgosłupa	232
Podsumowanie	233
Artykuły kluczowe	233
Piśmiennictwo	234

9 Badania obrazowe

MARIUS R. SCHMID, JÜRIG HODLER

Informacje podstawowe	237
Metody obrazowania	237
Standardowa radiografia	237

Obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego	239
Tomografia komputerowa	252
Dodatkowe metody obrazowania	254
Wskazania do obrazowania kręgosłupa	258
Ostry ból krzyża bez objawów korzeniowych, bez urazu	259
Ostry ból krzyża z objawami korzeniowymi	259
Zespoły uciskowe rdzenia kręgowego i ogona końskiego	260
Ostry uraz	260
Przewlekły ból krzyża	261
Obrazowanie pooperacyjne	262
Zespół smągnięcia biczem	264
Ból związany ze stawami krzyżowo-biodrowymi	265
Choroby rdzenia kręgowego	267
Podsumowanie	267
Artykuły kluczowe	268
Piśmiennictwo	269

10 Wstrzyknięcia do kręgosłupa

MASSIMO LEONARDI, CHRISTIAN W. PFIRRMANN

Informacje podstawowe	273
Podstawy użyteczności wstrzyknięć do kręgosłupa	273
Blokada korzeni lędźwiowych i szyjnych	274
Wskazania	274
Technika	274
Powikłania	277
Skuteczność diagnostyczna i terapeutyczna	277
Wstrzyknięcia nadoponowe i krzyżowe	279
Wskazania	279
Technika	280
Powikłania	280
Efektywność terapeutyczna	280
Dyskografia	283
Wskazania	284
Technika	284
Powikłania	285
Efektywność diagnostyczna	285
Blokady stawów międzykręgowych	287
Wskazania	288
Technika	288
Powikłania	290
Skuteczność diagnostyczna i terapeutyczna	290
Wstrzyknięcia do stawu biodrowo-krzyżowego	292
Wskazania	292
Technika	293
Powikłania	293
Efektywność diagnostyczna	293
Przeciwwskazania do wstrzyknięć do kręgosłupa	294
Algorytm wstrzyknięć do kręgosłupa	294

Podsumowanie	296
Artykuły kluczowe	297
Piśmiennictwo	298

11 Badanie neurologiczne w schorzeniach kręgosłupa

UTA KLIESCH, ARMIN CURT

Informacje podstawowe	305
Epidemiologia	305
Przypadek wprowadzający	306
Anatomia i podłoże somatotopiczne	308
Klasyfikacja	309
Badanie neurologiczne	312
Ból	313
Zaburzenia czucia	313
Zaburzenia ruchowe	313
Zaburzenia odruchów	315
Zaburzenia postawy i chodu	316
Zaburzenia funkcji pęcherza i jelit	317
Zaburzenia układu autonomicznego	317
Urazy dnia kręgowego	318
Zespoły uszkodzeń rdzenia kręgowego	318
Diagnostyka różnicowa	320
Różnicowanie porażenia ośrodkowego i obwodowego	320
Różnice między uszkodzeniem w zakresie korzenia a nerwu obwodowego	320
Diagnostyka różnicowa zespołów uciskowych rdzenia	325
Wszechstronna diagnostyka różnicowa	326
Podsumowanie	327
Artykuły kluczowe	328
Piśmiennictwo	328

12 Badania neurofizjologiczne

ARMIN CURT, UTA KLIESCH

Informacje podstawowe	335
Tło historyczne	335
Neuroanatomia	336
Rodzaje badań neurofizjologicznych	337
Elektromiografia	337
Przewodnictwo nerwowe	338
Fala F	340
Odruch H	341
Somatosensoryczne potencjały wywołane	342
Ruchowe potencjały wywołane (przezczaszkowa stymulacja magnetyczna)	344
Neuromonitoring śródoperacyjny	344
Rola neurofizjologii w wybranych schorzeniach kręgosłupa	346
Urazowe uszkodzenie rdzenia kręgowego	346
Radikulopatia szyjna/lędźwiowa	346
Mielopatia szyjna	347

Stenoza odcinka lędźwiowego kanału kręgowego	347
Neurofizjologia w diagnostyce różnicowej	348
Uszkodzenie nerwu obwodowego a radikulopatia	348
Neuropatia a stenoza kanału kręgowego	348
Miopatie i choroby miotoniczne	349
Choroby dziedziczne i neurodegeneracyjne	349
Podsumowanie	350
Artykuły kluczowe	350
Piśmiennictwo	351

13 Dostępły chirurgiczne

NORBERT BOOS, CLAUDIO AFFOLTER,

MARTIN MERKLE, FRANK J. RUEHLI

Informacje podstawowe	353
Operacja i planowanie	353
Dostęp przedni pośrodkowy do kręgosłupa szyjnego	353
Wskazania	354
Ułożenie pacjenta	354
Technika operacyjna	354
Pułapki i powikłania	358
Dostęp tylny do kręgosłupa szyjnego	358
Wskazania	358
Ułożenie pacjenta	358
Technika operacyjna	359
Pułapki i powikłania	361
Torakotomia prawostronna	361
Wskazania	362
Ułożenie pacjenta	362
Technika operacyjna	362
Pułapki i powikłania	365
Lumbotomia przezprzeponowa lewostronna	365
Wskazania	366
Ułożenie pacjenta	366
Technika operacyjna	367
Pułapki i powikłania	367
Dostęp zewnątrzotrzewnowy przednio-boczny do L2–L5	369
Wskazania	369
Ułożenie pacjenta	369
Technika operacyjna	369
Pułapki i powikłania	371
Dostęp zewnątrzotrzewnowy lędźwiowy przedni	371
Wskazania	371
Ułożenie pacjenta	371
Technika operacyjna	371
Pułapki i powikłania	373
Dostęp tylny do kręgosłupa piersiowo-lędźwiowego	373
Wskazania	374
Ułożenie pacjenta	374

Technika operacyjna	374
Pułapki i powikłania	375
Punkty orientacyjne dla śrub stabilizujących	376
Odcinek szyjny kręgosłupa i złącze szczytowo-potyliczne	376
Podsumowanie	384
Artykuły kluczowe	385
Piśmiennictwo	385

Ocena przed- i pooperacyjna

14 Ocena przedoperacyjna

STEPHAN BLUMENTHAL, YOURI REILAND,
ALAIN BERGEAT

Informacje podstawowe	389
Cel oceny przedanestetycznej	389
Informacje i instrukcje	390
Ocena pacjenta	390
Wywiad	390
Badanie fizykalne	391
Badania laboratoryjne	391
Ocena poszczególnych narządów	391
Ocena dróg oddechowych	391
Układ oddechowy	393
Ocena sercowo-naczyniowa	394
Ocena neurologiczna	395
Okołooperacyjne leczenie farmakologiczne	395
Co odstawić, co kontynuować, a co dodać?	395
Premedykacja	397
Profilaktyka przeciwzakrzepowa	397
Szczególne stany wymagające operacji kręgosłupa	398
Deformacje kręgosłupa	398
Choroba nerwowo-mięśniowa	399
Porażenie mózgowe dziecięce	399
Choroba nowotworowa	400
Uraz rdzenia	400
Podsumowanie	402
Artykuły kluczowe	402
Piśmiennictwo	403

15 Znieczulenie śródoperacyjne

JUAN FRANCISCO ASENJO

Informacje podstawowe	407
Tło historyczne	407
Zadania anestezjologii w chirurgii kręgosłupa ...	407
Przedoperacyjne przygotowanie pacjenta	408
Wprowadzenie do znieczulenia	408
Intubacja dotchawicza oraz zabezpieczenie dróg oddechowych	409
Profilaktyka antybiotykowa	412
Układanie pacjenta	413
Podtrzymanie znieczulenia	415
Śródoperacyjne techniki monitorowania	416

Zaawansowane monitorowanie funkcji życiowych	416
Monitorowanie głębokości znieczulenia (poziomu świadomości)	419
Śródoperacyjne metody zmniejszania utraty krwi	419
Znieczulenie w hipotensji kontrolowanej	420
Opioidy dokanałowe	421
Pobieranie krwi własnej oraz suplementacja erytropoetyną	421
Odzyskiwanie komórek	422
Postępowanie farmakologiczne	422
Transfuzja krwi oraz suplementacja czynników krzepnięcia	423
Śródoperacyjne monitorowanie rdzenia kręgowego	425
Wpływ znieczulenia na SSEP	425
Wpływ anestetyków na MEP	427
Monitorowanie korzeni nerwowych	427
Test wybudzeniowy (TW)	428
Zakończenie znieczulenia	428
Pooperacyjne leczenie bólu	429
Podsumowanie	431
Artykuły kluczowe	431
Piśmiennictwo	432

16 Opieka pooperacyjna i leczenie bólu

STEPHAN BLUMENTHAL, ALAIN BERGEAT

Informacje podstawowe	437
Opieka pooperacyjna	437
Pooperacyjna wentylacja mechaniczna czy ekstubacja	438
Ocena hemodynamiczna	439
Ocena neurologiczna	439
Czynność przewodu pokarmowego	440
Profilaktyka przeciwzakrzepowa	440
Leczenie bólu pooperacyjnego	440
Następstwa bólu	440
Leki nienarkotyczne	441
Niesterooidowe leki przeciwzapalne	441
Opioidy	442
Leki znieczulenia miejscowego	442
Antagoniści receptora N-metylo-D- asparaginowego (NMDA)	443
Podsumowanie	443
Artykuły kluczowe	444
Piśmiennictwo	445

Choroby zwyrodnieniowe

17 Choroba zwyrodnieniowa kręgosłupa szyjnego

MASSIMO LEONARDI, NORBERT BOOS

Informacje podstawowe	449
Przypadek wprowadzający	450

Epidemiologia	450
Patogeneza	452
Ból karku	452
Przepuklina krążka międzykręgowego	452
Radikulopatia w następstwie spondylozy szyjnej	453
Mielopatia w następstwie spondylozy szyjnej	453
Obraz kliniczny	455
Wywiad	456
Badanie fizykalne	457
Ocena czynnościowa	458
Diagnostyka	459
Diagnostyka obrazowa	459
Badania neurofizjologiczne	463
Diagnostyka różnicowa	464
Leczenie nieoperacyjne	464
Historia naturalna	464
Sposoby leczenia zachowawczego	465
Leczenie operacyjne	467
Zasady ogólne	467
Technika operacyjna	468
Przypadek kliniczny 1	471
Przypadek kliniczny 2	473
Przypadek kliniczny 3	476
Wybór strategii operacyjnej	478
Powikłania	482
Podsumowanie	483
Artykuły kluczowe	485
Piśmiennictwo	487

18 Przepuklina lędźwiowa krążka międzykręgowego i radikulopatia

MASSIMO LEONARDI, NORBERT BOOS	
Informacje podstawowe	501
Epidemiologia	501
Przypadek wprowadzający	502
Patogeneza	503
Czynniki ryzyka	503
Radikulopatia	504
Prezentacja kliniczna	506
Wywiad	506
Badanie przedmiotowe	507
Diagnostyka	508
Badania obrazowe	508
Ocena neurofizjologiczna	510
Zaburzenia urologiczne	510
Różnicowanie	510
Klasyfikacja	511
Leczenie zachowawcze	513
Historia naturalna	514
Zalecenia w leczeniu zachowawczym	514
Leczenie operacyjne	515
Podstawowe zasady	515

Techniki zabiegowe	517
Przypadek kliniczny 1	517
Przypadek kliniczny 2	519
Leczenie operacyjne kontra zachowawcze	523
Powikłania	523
Podsumowanie	525
Artykuły kluczowe	526
Piśmiennictwo	528

19 Stenoza odcinka lędźwiowego kręgosłupa

PATRICK O. ZINGG, NORBERT BOOS	
Informacje podstawowe	535
Epidemiologia	535
Przypadek wprowadzający	536
Patogeneza	537
Anatomia	537
Patogeneza	537
Chromanie neurogenne	539
Klasyfikacja	539
Obraz kliniczny	541
Przebieg	541
Objawy kliniczne	542
Badania dodatkowe	542
Badania obrazowe	543
Badania neurofizjologiczne	546
Diagnostyka różnicowa	546
Leczenie nieoperacyjne	547
Historia naturalna	547
Leczenie nieoperacyjne	547
Leczenie operacyjne	548
Zasady ogólne	548
Techniki operacyjne	548
Przypadek kliniczny 1	549
Przypadek kliniczny 2	552
Ryzyko okołoperacyjne i powikłania	552
Podsumowanie	553
Artykuły kluczowe	554
Piśmiennictwo	556

20 Spondyloza lędźwiowa

MARTIN MERKLE, BEAT WÄLCHLI, NORBERT BOOS	
Informacje podstawowe	561
Epidemiologia	561
Przypadek wprowadzający	562
Patogeneza	563
Zwyrodnienie dysku i dyskogeny ból pleców	564
Zwyrodnienie stawów międzywyrostkowych (zapalenie kostnostawowe stawów międzywyrostkowych)	566
Niestabilność segmentalna	566
Obraz kliniczny	567
Wywiad	568
Badanie fizykalne	569

Przypadek kliniczny 1	570	Postępowanie w postaci przewlekłej niespecyficznego LBP (> 12 tygodni)	620
Diagnostyka	571	Podsumowanie	620
Badania obrazowe	571	Artykuły kluczowe	621
Przypadek kliniczny 2	572	Piśmiennictwo	622
Wstrzyknięcia	573	22 Rehabilitacja pooperacyjna	
Czasowe unieruchomienie	574	FLORIAN BRUNNER, SHIRA SCHECTER-WEINER, ANNINA SCHMID, RUDOLF KISSILING	
Kwalifikacja pacjentów do leczenia	575	Epidemiologia	627
Leczenie zachowawcze	575	Informacje podstawowe	627
Leczenie operacyjne	576	Zarys koncepcji rehabilitacji	627
Zasady ogólne	576	Rozważania teoretyczne	627
Biologia fuzji międzykręgowej	577	Rozważania anatomiczne i chirurgiczne	629
Techniki chirurgiczne	580	Rozważania indywidualne i społeczne	629
Porównanie metod leczenia	591	Wskazania dla rehabilitacji pooperacyjnej w leczeniu kręgosłupa	630
Powikłania	592	Główne cele	631
Podsumowanie	593	Konkretne cele	631
Artykuły kluczowe	594	Reguły rehabilitacji pooperacyjnej	631
Piśmiennictwo	597	Ocena przedoperacyjna	631
21 Niespecyficzne bóle dolnego odcinka pleców		Rehabilitacja pooperacyjna	632
FLORIAN BRUNNER, SHERRI WEISER, ANNINA SCHMID, MARGARETA NORDIN		Przeszkody w rehabilitacji	640
Informacje podstawowe	609	Przeszkody morfologiczne i ogólnomedyczne	640
Epidemiologia	609	Przeszkody psychospołeczne	641
Klasyfikacja bólu pleców	609	Przeszkody powiązane z pracą zawodową	641
Przypadek wprowadzający	610	Podsumowanie	641
Patogeneza NSLBP	611	Artykuły kluczowe	642
Ocena i selekcja pacjenta zakwalifikowanego do leczenia zachowawczego	612	Piśmiennictwo	642
Postępowanie w NSLBP	614		
Postępowanie w przypadku ostrego NSLBP (< 4 tygodni)	614		
Postępowanie w podostrej postaci NSLBP (4–12 tygodni)	616		

Tematyka tomu 2

- Deformacje i malformacje kręgosłupa
- Urazy
- Nowotwory i infekcje kręgosłupa
- Postępowanie w komplikacjach po leczeniu operacyjnym
- Ocena późnych wyników leczenia chorób kręgosłupa