# Obsah


**Předmluva** ..... 15
**Úvod** ..... 17

**I. OBECNÁ ČÁST**

**Historie operační léčby zlomenin proximálního femuru** ..... 19
*Radek Bartoška, Libor Luňáček, Martin Krbec*

Souhrn ..... 19
Počátky operační léčby zlomenin horního konce stehenní kosti ..... 19
Vývoj osteosyntézy v období 1925–1950 ..... 20
Vývoj osteosyntézy v období 1950–1980 ..... 21
Novodobá historie osteosyntézy ..... 21
Počátky vývoje kloubních náhrad kyčelního kloubu ..... 22
Endoprotéza kyčelního kloubu po 2. světové válce ..... 23
Moderní endoprotetika kyčelního kloubu ..... 23
Závěr ..... 24

**Epidemiologie zlomenin proximálního femuru** ..... 27
*Jiří Skála-Rosenbaum, Valér Džupa, Petr Waldauf*

Souhrn ..... 27
Úvod ..... 27
Epidemiologická data souboru pacientů z let 1997–2016 ..... 28
Vývoj počtu zlomenin ..... 28
Zastoupení jednotlivých typů zlomenin ..... 28
Mobilita ..... 30
Sociální zázemí, následná péče a exitus během hospitalizace ..... 31
Jednoroční letalita ..... 32
Terapie ..... 34
Duplicitní zlomeniny proximálního femuru ..... 35
Závěr ..... 36

**Klinická anatomie proximálního femuru** ..... 39
*Václav Báča, David Kachlík*

Souhrn ..... 39
Anatomie a struktura kosti proximálního femuru ..... 39
Vazivový aparát kyčelního kloubu ..... 40
Svaly v oblasti proximálního femuru ..... 41
Cévy v oblasti proximálního femuru ..... 42
Nervy v oblasti proximálního femuru ..... 44
Závěr ..... 45

**Biomechanika proximálního femuru** ..... 47
*Zdeněk Horák, Václav Báča*

Souhrn ..... 47
Zatížení působící na proximální konec femuru ..... 47
Stavba a vnitřní struktura proximálního femuru ..... 48
Mechanismy vzniku zlomenin proximálního femuru ..... 50
Biomechanika a operační léčba zlomenin proximálního femuru ..... 50
Závěr ..... 51

**Diagnostika zlomenin proximálního femuru zobrazovacími metodami ..... 53**
*Jana Chmelová, Valér Džupa*

Souhrn ..... 53
Klasická skiagrafie ..... 53
Výpočetní tomografie ..... 55
Magnetická rezonance ..... 57
Ultrasonografie ..... 58
Metody nukleární medicíny ..... 59
Závěr ..... 60

**Klasifikace zlomenin proximálního femuru ..... 61**
*Radek Bartoška, Jiří Skála-Rosenbaum*

Souhrn ..... 61
Úvod ..... 61
Počátky klasifikačních systémů zlomenin proximálního femuru (1818–1938) ..... 62
Klasifikace zlomenin proximálního femuru v období od roku 1945 ..... 63
AO klasifikace ..... 68
CT klasifikace ..... 69
Závěr ..... 70

**Předoperační příprava a anestezie ..... 73**
*Michael Stern, Vladimír Nedvěd, Petr Waldauf*

Souhrn ..... 73
Úvod ..... 73
Fyziologické změny ve stáří a význam pro anesteziologickou péči ..... 74
Předoperační vyšetření a příprava ..... 74
Hypertenze ..... 74
Poruchy srdečního rytmu ..... 75
Kardiologické vyšetření ..... 75
Vyšetření respiračních funkcí ..... 75
Léčba diabetu ..... 76
Krevní obraz ..... 76
Koagulační vyšetření ..... 76
Iontogram ..... 76
Chronická medikace ..... 76
Přehled jednoznačných kontraindikací k operaci zlomeniny proximálního femuru ..... 77
Volba mezi celkovou a místní anestezií ..... 77
Celková anestezie ..... 78
Místní anestezie ..... 78
Závěr ..... 79

**Operační přístupy k proximálnímu femuru ..... 81**
*Martin Krbec*

Souhrn ..... 81
Úvod ..... 81
Přístupy ke kyčelnímu kloubu ..... 81
Přední přístupy ke kyčelnímu kloubu ..... 81
Anterolaterální přístup ke kyčelnímu kloubu ... 83
Laterální přístupy ke kyčelnímu kloubu ..... 85
Posterolaterální přístupy ke kyčelnímu kloubu ..... 86
Zadní přístupy ke kyčelnímu kloubu ..... 87
Přístupy k proximální části femuru ..... 88
Laterální přístup k proximální části femuru pod kyčelním kloubem ..... 88
Méně invazivní přístupy ke kyčelnímu kloubu ... 89
Přístup pro zavedení skluzného šroubu (DHS) .. 89
Přístup pro zavedení nitrodřeňového hřebu femuru ..... 90
Přístup pro zavedení podvlékané úhlově stabilní dlahy ..... 90
Závěr ..... 91

**Standardní operační metody ..... 93**
*Jiří Skála-Rosenbaum, Valér Džupa, Martin Krbec*

Souhrn ..... 93
Osteosyntéza krčku femuru třemi kanylovanými šrouby ..... 93
Indikace ..... 93
Operační technika ..... 94
Technické poznámky ..... 95
Osteosyntéza DHS ..... 95
Indikace ..... 95
Operační technika ..... 96
Technické poznámky ..... 97
Osteosyntéza nitrodřeňovým hřebem ..... 98
Indikace ..... 98
Operační technika ..... 98
Technické poznámky ..... 100
Náhrada kyčelního kloubu ..... 100
Indikace ..... 100
Operační technika ..... 100
Technické poznámky ..... 102
Závěr ..... 103

**Principy fixace v osteoporotické kosti ..... 105**
*Jiří Skála-Rosenbaum, Martin Krbec, Valér Džupa*

Souhrn ..... 105
Úvod ..... 105
Mechanismus selhání osteosyntézy při osteoporóze ..... 106

Změny v osteoporotické kosti ... 107
Hojení osteoporotických zlomenin ... 108
Základní principy osteosyntézy osteoporotické kosti ... 108
Principy fixace náhrady kyčelního kloubu při osteoporóze ... 110
Závěr ... 111

## II. SPECIÁLNÍ ČÁST

**Zlomeniny hlavice femuru ... 113**
*Jiří Matějka, Jiří Skála-Rosenbaum, Martin Kloub*

Souhrn ... 113
Úvod ... 113
Diagnostika ... 114
Klasifikace ... 114
Primární léčebná opatření ... 116
Indikace operační léčby ... 117
Operační technika, přístupy, výběr implantátu ... 117
Pooperační péče a rehabilitace ... 121
Komplikace ... 121
Závěr ... 122

**Zlomeniny krčku femuru ... 123**
*Martin Kloub, Jiří Skála-Rosenbaum*

Souhrn ... 123
Úvod ... 123
Klasifikace ... 124
Diagnostika ... 126
Primární léčebná opatření ... 127
Indikace operační léčby ... 127
Nedislokované zlomeniny ... 127
Dislokované zlomeniny ... 128
Bazicervikální zlomeniny ... 128
Timing operační léčby ... 128
Polytraumatizovaný pacient, sdružená poranění ... 128
Únavové zlomeniny krčku femuru ... 129
Plánování, výběr implantátu ... 132
Izolované spongiózní šrouby ... 132
Úhlově stabilní implantáty ... 133
Operační technika ... 134
Polohování pacienta ... 134
Repozice zlomeniny ... 135
Osteosyntéza ... 136
Pooperační péče a rehabilitace ... 136
Komplikace ... 137
Komplikace konzervativní léčby ... 137
Avaskulární nekróza hlavice femuru ... 137
Selhání osteosyntézy ... 138
Pseudoartróza ... 139
Zhojení v dislokaci ... 140
Závěr ... 142

**Aloplastika u zlomenin proximálního femuru ... 145**
*Valér Džupa, Jiří Skála-Rosenbaum*

Souhrn ... 145
Úvod ... 145
Faktory ovlivňující výběr léčebného postupu u zlomenin krčku femuru ... 145
Cervikokapitální versus totální endoprotéza ... 146
Cervikokapitální endoprotéza ... 147
Technické poznámky ... 148
Totální endoprotéza ... 148
Technické poznámky ... 149
Závěr ... 150

**Pertrochanterické zlomeniny femuru ... 153**
*Jiří Skála-Rosenbaum, Pavel Douša*

Souhrn ... 153
Úvod ... 153
Morfologie a klasifikace ... 154
Diagnostika ... 156
Indikace operační léčby ... 158
Plánování a výběr implantátu ... 158
Operační technika – technické poznámky ... 163
Pooperační péče a rehabilitace ... 169
Komplikace ... 169
Závěr ... 175

**Intertrochanterické a subtrochanterické zlomeniny femuru ... 177**
*Pavel Douša, Jiří Skála-Rosenbaum*

Souhrn ... 177
Úvod ... 177
Klasifikace ... 178
Diagnostika ... 179
Primární léčebná opatření a indikace operační léčby ... 180
Plánování a výběr implantátu ... 180
Operační technika – technické poznámky ... 183
Pooperační péče a rehabilitace ... 187
Nejčastější komplikace ... 187
Závěr ... 191

**Ipsilaterální zlomeniny proximálního konce a diafýzy femuru ..... 193**
*Pavel Douša, Jiří Skála-Rosenbaum, Valér Džupa*

Souhrn ..... 193
Úvod ..... 193
Klasifikace ..... 194
Diagnostika ..... 194
Primární léčebná opatření a indikace operační léčby ..... 195
Plánování a výběr implantátu ..... 197
Operační technika – technické poznámky ..... 201
Komplikace ..... 202
Závěr ..... 203

**Ipsilaterální zlomeniny acetabula a proximálního femuru ..... 205**
*Tomáš Pavelka, Valér Džupa*

Souhrn ..... 205
Úvod ..... 205
Klasifikace ..... 205
Diagnostika ..... 206
Primární léčebná opatření ..... 206
Indikace operační léčby ..... 206
Plánování a výběr implantátu ..... 206
Pooperační péče a rehabilitace ..... 208
Komplikace ..... 208
Závěr ..... 208

**Zlomeniny proximálního femuru v dětském věku ..... 209**
*Petr Havránek, Tomáš Pešl*

Souhrn ..... 209
Úvod ..... 209
Klasifikace ..... 210
Diagnostika ..... 211
Primární léčebná opatření ..... 213
Indikace operační léčby ..... 213
Plánování, výběr implantátu ..... 214
Operační technika – technické poznámky ..... 216
Pooperační péče a rehabilitace ..... 217
Komplikace ..... 217
Patologické zlomeniny proximálního femuru u dětí ..... 218
Závěr ..... 219

**Coxa vara adolescentium – akutní skluz ..... 221**
*Tomáš Pešl, Petr Havránek*

Souhrn ..... 221
Úvod ..... 221
Klasifikace ..... 222
Diagnostika ..... 222
Primární léčebná opatření ..... 223
Indikace operační léčby ..... 223
Plánování a výběr implantátu ..... 223
Operační technika – technické poznámky ..... 224
Pooperační péče a rehabilitace ..... 225
Komplikace ..... 225
Závěr ..... 226

**Patologické zlomeniny proximálního femuru ..... 229**
*Libor Luňáček, Jiří Skála-Rosenbaum*

Souhrn ..... 229
Úvod ..... 229
Diagnostika ..... 231
Predikce rizika patologických zlomenin ..... 232
Léčba ..... 232
Konzervativní léčba ..... 232
Operační léčba ..... 234
Plánování a výběr implantátu, operační technika ..... 234
Patologické zlomeniny hlavice a krčku femuru ..... 237
Patologické zlomeniny trochanterické a subtrochanterické oblasti ..... 237
Pooperační péče a rehabilitace ..... 243
Závěr ..... 243

**III. POOPERAČNÍ PÉČE**

**Pooperační ortogeriatrická péče a léčba bolesti ..... 245**
*Vladimír Nedvěd, Michael Stern*

Souhrn ..... 245
Úvod ..... 245
Ortogeriatrická péče ..... 245
Základní principy ortogeriatrické péče ..... 246
Léčba akutní bolesti u geriatrických pacientů ..... 246
Bolest u geriatrických pacientů ..... 246
Monitorace bolesti ..... 247
Léčba bolesti u pacientů se zlomeninou proximálního femuru ..... 248
Delirium ..... 248
Rizikové faktory ..... 248
Prevence deliria ..... 249
Léčba deliria ..... 250
Závěr ..... 250

**Rehabilitace po zlomeninách proximálního femuru** ... 253
*Jiří Kříž, Valér Džupa, Jiří Skála-Rosenbaum*

Souhrn ... 253
Úvod ... 253
Fáze hospitalizace ... 253
Fáze následné péče ... 256
Další rehabilitační techniky ... 257
Modifikace rehabilitace postupů podle typu zlomeniny a operačního výkonu ... 257
Závěr ... 258

**Prevence vzniku osteoporotických zlomenin** ... 259
*Petr Obruba, Jiří Skála-Rosenbaum*

Souhrn ... 259
Etiologie zlomenin proximálního femuru u seniorů ... 259
Definice osteoporózy ... 261
Prevence osteoporózy ... 261
Mechanická prevence osteoporotických zlomenin ... 264
Závěr ... 264

**IV. KOMPLIKACE**

**Přehled komplikací při léčbě zlomenin proximálního femuru** ... 267
*Valér Džupa, Jiří Skála-Rosenbaum, Martin Krbec*

Souhrn ... 267
Úvod ... 267
Definice a příčiny ... 267
Komplikace celkové a lokální ... 268
Komplikace konzervativní a operační léčby ... 268
Komplikace vzniklé při primárním ošetření ... 268
Komplikace peroperační a pooperační ... 269
Závěr ... 270

**Peroperační technické problémy a komplikace** ... 271
*Jiří Marvan, Valér Džupa, Jiří Skála-Rosenbaum*

Souhrn ... 271
Úvod ... 271
Přehled faktorů ovlivňujících vznik peroperačních chyb a následných komplikací ... 271
Příprava pacienta na operačním sále ... 272
Repozice zlomeniny ... 273
Zavádění hřebu ... 277
Zavádění krčkových šroubů ... 278
Distální jištění ... 280
Zavádění skluzného šroubu a dlahy ... 281
Implantace náhrady kyčelního kloubu ... 281
Ostatní problémy ... 281
Závěr ... 282

**Pooperační mechanické komplikace** ... 283
*Valér Džupa, Jiří Marvan, Jiří Skála-Rosenbaum*

Souhrn ... 283
Úvod ... 283
Mechanické komplikace léčby zlomenin hlavice femuru ... 283
Mechanické komplikace léčby zlomenin krčku femuru ... 284
Mechanické komplikace léčby trochanterických zlomenin femuru ... 286
Závěr ... 290

**Periprotetické a periimplantační zlomeniny proximálního femuru** ... 293
*Jiří Skála-Rosenbaum, Martin Krbec, Valér Džupa*

Souhrn ... 293
Úvod ... 293
Periprotetické zlomeniny kolem dříku TEP kyčelního kloubu ... 293
Anamnéza, vyšetření ... 293
Rizikové faktory ... 294
Klasifikace ... 295
Operační léčba ... 295
Periimplantační zlomeniny po osteosyntéze zlomenin proximálního femuru ... 301
Anamnéza, vyšetření ... 301
Rizikové faktory ... 301
Klasifikace ... 302
Operační léčba ... 303
Závěr ... 304

**Nejčastější interní komplikace u pacientů léčených pro zlomeninu proximálního femuru** ... 307
*Jiří Knot, Zuzana Moťovská*

Souhrn ... 307
Perioperační infarkt myokardu ... 307
Úvod ... 307
Patofyziologie ... 307
Diagnostika ... 308
Riziková stratifikace ... 308
Farmakologické postupy snižující riziko perioperačního infarktu myokardu ... 309

Nefarmakologické postupy snižující riziko perioperačního infarktu myokardu ..... 309
Doporučení pro praxi a zahájení terapie perioperačního infarktu myokardu ..... 310
**Pooperační tromboembolické komplikace** ..... 310
Úvod ..... 310
Patofyziologie ..... 310
Diagnostika ..... 310
Riziková stratifikace ..... 310
Prevence venózního tromboembolismu po velkých ortopedických operacích ..... 311
Terapie tromboembolických komplikací ..... 312
**Závěr** ..... 312

**Infekční komplikace operační léčby zlomenin proximálního femuru ..... 315**
*David Jahoda, Jiří Skála-Rosenbaum, Ivana Jahodová*

**Souhrn** ..... 315
**Úvod** ..... 315
**Patogeneze** ..... 315
**Klasifikace** ..... 316
**Prevence** ..... 316
**Diagnostika** ..... 318
Klinický obraz ..... 319
Laboratorní známky infekce ..... 319
Mikrobiologie a histopatologie ..... 319
Zobrazovací metody ..... 319
**Léčba** ..... 320
Chirurgická léčba ..... 320
Antibiotická léčba ..... 323
**Infekce kloubní náhrady** ..... 327
**Závěr** ..... 327

**Pozdní následky po léčbě zlomenin proximálního femuru ..... 329**
*Martin Krbec, Valér Džupa, Jiří Skála-Rosenbaum*

**Souhrn** ..... 329
**Úvod** ..... 329
**Zhojení v nesprávném postavení (fractura male sanata)** ..... 330
**Avaskulární kostní nekróza hlavice femuru** ..... 331
**Heterotopické osifikace** ..... 334
**Pakloub horního konce stehenní kosti** ..... 334
**Pozdní periimplantační a periprotetické zlomeniny** ..... 336
**Časná potraumatická artróza** ..... 337
**Závěr** ..... 337

**Souhrn ..... 339**
**Summary ..... 339**
**Zkratky ..... 341**
**Rejstřík ..... 345**