Obsah

Seznam zkratek použitých v textu 13
Předmluva ke druhému vydání 15

Úvod 16

I. Stručná anatomie a fyziologie zrakového orgánu — *Gabriela Divišová* 19
A. Senzorická (smyslová) oblast zrakového orgánu 19
1. Periferní receptor 19
a) Bulbus 19
b) Nitrooční tkáně 20
c) Oftalmoskopický obraz 23
d) Nitrooční prostor 24
e) Optický systém oka 24
2. Zraková dráha (převodový systém) 25
3. Zrakové centrum (úsek transformační) 27
B. Motorická (pohybová) oblast zrakového orgánu 29
1. Okohybné svaly 29
2. Motilita oka 31
a) Osy rotace 31
b) Hlavní postavení (pozice) očí 32
c) Oblouk kontaktu 32
d) Funkce jednotlivých okohybných svalů 33
e) Párové pohyby očí 35
f) Sherringtonův zákon o reciproké inervaci 36
g) Heringův zákon 36
3. Motorické nervy a jejich jádra 37
4. Centrální motorická oblast (supranukleární motorická centra) 38
C. Přídatné orgány oka a jeho ochranné struktury 42
1. Očnice 42
2. Víčka 43
3. Spojivka 43
4. Slzný aparát 44
5. Tenonovo pouzdro 44
Písemnictví 45

II. Fyziologie a patologie binokulárního vidění — *Marie Stiborková* 47
A. Fyziologie binokulárního vidění 47
1. Stručný vývoj monokulární zrakové ostrosti 47
2. Vývoj fixace a akomodace 49
3. Vývoj binokulárního vidění 50
4. Jednoduché binokulární vidění (JBV) a jeho formy 53
a) Definice JBV a jeho základní charakteristika 53
b) Normální retinální korespondence (NRK) 53
c) Stupně jednoduchého binokulárního vidění 55
d) Panumův prostor 56
e) Horopter 57
f) Fyziologická diplopie 58
B. Patologie binokulárního vidění 59

1. Suprese . . . 59
2. Amblyopie . . . 62
a) Typy amblyopie . . . 62
b) Rozdělení amblyopií podle stupně sníženého vidění . . . 63
c) Rozdělení amblyopií podle etiologie . . . 63
d) Rozdělení amblyopií podle období, kdy zasáhla patogenetická příčina (podle francouzských autorů) . . . 64
e) Rozdělení amblyopií podle Françoise a Vandekerckhovea . . . 64
f) Experimentální amblyopie . . . 64
g) Mechanismy působící ablyopii . . . 64
3. Strabická amblyopie a její charakteristické znaky . . . 65
a) Snížení zrakové ostrosti . . . 66
b) Změny fixace . . . 66
c) Porucha lokalizace . . . 68
d) Porucha rozlišovací schopnosti . . . 69
4. Anomální retinální korespondence (ARK) . . . 70
Písemnictví . . . 72

III. Optický aparát oka, jeho fyziologie a patologie — *Jaromír Košťál* . . . 74
A. Základní pojmy geometrické optiky . . . 74
1. Optické prostředí . . . 74
2. Optické zobrazení . . . 74
3. Základní zákony geometrické optiky . . . 75
a) Zákon odrazu . . . 75
b) Zákon lomu . . . 75
c) Absorpce světla . . . 76
4. Hranol . . . 76
5. Čočky . . . 77
a) Sférické čočky . . . 77
b) Asférické čočky . . . 81
6. Vady optického zobrazení . . . 83
7. Ohraničení paprsků clonami . . . 85
B. Zobrazovací, dioptrická soustava oka . . . 86
1. Fyziologické aberace dioptrické soustavy oka . . . 86
2. Hlavní, axiální refrakce . . . 87
3. Anomálie refrakce, ametropie . . . 88
a) Sférické ametropie a jejich korekce . . . 89
b) Asférické ametropie, astigmatismus . . . 90
C. Akomodace a konvergence . . . 91
1. Vývoj akomodace a konvergence . . . 92
2. Akomodace . . . 92
3. Konvergence . . . 94
4. Některé poruchy akomodace a konvergence . . . 96
D. Refrakce a strabismus . . . 98
1. Rozložení refrakčních vad v dětské populaci . . . 98
2. Dondersova teorie etiologie strabismu . . . 99
3. Význam vztahu akomodační konvergence k akomodaci — AC/A — a jeho měření . . . 101
Písemnictví . . . 103

IV. Strabismus, jeho etiologie a formy — *Gabriela Divišová* . . . 105
A. Strabismus concomitans (dynamicus) . . . 105
1. Výskyt konkomitujícího strabismu . . . 105
2. Etiopatogeneze konkomitujícího strabismu . . . 106
a) Hlavní teorie vzniku konkomitujícího šilhání . . . 106
b) Současný názor na etiologii konkomitujícího šilhání . . . 107
c) Úloha dědičnosti v etiologii strabismu . . . 111
d) Stručný souhrn problematiky vzniku konkomitujícího šilhání . . . 112
3. Znaky konkomitujícího strabismu . . . 113
a) Objektivní znaky . . . 113
b) Subjektivní znaky . . . 113
4. Klasifikace konkomitujícího strabismu . . . 113
5. Strabismus concomitans convergens — esotropia . . . 114
a) Strabismus convergens (esotropia) monolateralis . . . 114
b) Strabismus convergens (esotropia) alternans . . . 115

c) Strabismus accomodativus ... 115
d) Kongenitální (tonická) ezotropie ... 116
e) Syndrom kongenitálního strabismu podle Langa ... 116
f) Konvergentní (tonický) strabismus při kongenitální myopii ... 117
g) Insuficience divergence ... 117
h) Akutní konkomitující strabismus ... 117
ch) Méně obvyklé formy konvergentního strabismu ... 117
6. Strabismus concomitans divergens — exotropia ... 118
a) Základní (bazální) divergentní strabismus ... 119
b) Exotropie typu insuficience konvergence ... 119
c) Exotropie typu „pravý" exces divergence ... 120
d) Exotropie typu „simulovaný" exces divergence nebo „pseudo-exces" ... 120
e) Méně obvyklé formy divergentního šilhání ... 120
7. Vertikální konkomitující deviace ... 121
a) Konkomitující monokulární hypertropie ... 121
b) Strabismus sursoadductorius concomitans ... 121
8. Mikrostrabismus neboli mikrotropie ... 121
9. Protichůdné šilhání (ezo-exotropie) ... 122
10. Zdánlivé šilhání — pseudostrabismus ... 122
B. Strabismus paralyticus (incomitans) ... 123
1. Výskyt paralytického strabismu ... 123
2. Znaky paralytického strabismu ... 123
a) Objektivní znaky ... 123
b) Subjektivní znaky ... 124
3. Druhotné změny svalové funkce ... 124
4. Etiologie a formy paralytického strabismu ... 125
5. Kongenitální paralytický strabismus ... 125
a) Klinické projevy vrozených inkomitancí ... 126
b) Vrozená oboustranná paréza abducentu ... 127
c) Duanův retrakční syndrom (též Stillingův-Türkův-Duanův sy.) ... 127
d) Moebiův syndrom ... 128
6. Získaný paralytický strabismus ... 129
a) Jednoduché získané inkomitance ... 131
b) Obrny sdružené — oftalmoplegie ... 131
c) Tzv. obrnové syndromy ... 131
d) Supranukleární obrny spojené se strabismem ... 131
e) Obrna konvergence ... 132
f) Obrna divergence ... 132
7. Mechanické deviace — pseudoparézy ... 132
a) Pseudoparézy z různých příčin ... 133
b) Strabismus fixus ... 133
c) Hydraulická fraktura očnice — „blow—out fracture" ... 133
C. Smíšené a neobvyklé formy strabismu ... 134
1. Syndromy A a V ... 134
2. Alternující sursumdukce (disociovaná vertikální divergence) ... 135
3. Brownův syndrom ... 135
Písemnictví ... 136

V. Diagnostika konkomitujícího strabismu — *Libuše Medková* ... 139
A. Zjištění anamnézy ... 139
B. První styk s dítětem a vyšetření celkového stavu ... 139
C. Všeobecné oční vyšetření ... 140
D. Postavení očí ... 140
1. Hirschbergova metoda podle polohy rohovkových reflexů ... 140
2. Brücknerův prosvěcovací test ... 141
3. Zakrývací test („Abdecktest", „cover test") ... 142
a) Střídavý zakrývací test („alternate cover test") ... 144
b) Intermitentní čili zakrývací—odkrývací test („cover—uncover test") ... 144
c) Potíže při posuzování zakrývacího testu ... 144
E. Pseudostrabismus — zdánlivé šilhání ... 145
1. Pseudoezotropie ... 145
2. Pseudoexotropie ... 146
3. Pseudohypertropie ... 146
4. Pseudostrabismus při výrazném úhlu γ ... 146
F. Měření úhlu γ ... 147

1. Měření úhlu γ na Maddoxově kříži . . . 147
2. Měření úhlu γ na perimetru . . . 147
3. Měření úhlu γ na troposkopu . . . 147
4. Měření úhlu α a $\varkappa$ . . . 148
G. Měření velikosti úchylky šilhání . . . 148
1. Měření objektivního úhlu šilhání . . . 148
a) Měření OÚ milimetrovým pravítkem . . . 148
b) Měření OÚ podle polohy rohovkových reflexů . . . 148
c) Měření OÚ na Maddoxově kříži . . . 148
d) Krimského test . . . 150
e) Zakrývací test s hranoly . . . 150
f) Měření OÚ na troposkopu . . . 151
g) Měření OÚ na perimetru . . . 152
2. Subjektivní metody určování úhlu forií a tropií . . . 152
a) Zjišťování SÚ na Maddoxově kříži . . . 152
b) Vyšetřování SÚ na Maddoxově křídle („wing-test") . . . 154
c) Test dvojitého obrazu . . . 154
d) Maddoxovo dvojité prizma k diagnóze cyklodeviací . . . 155
e) Vyšetření cyklodeviace pomocí dvou Maddoxových destiček . . . 156
f) Koordimetrické metody . . . 156
g) Měření na troposkopu . . . 156
H. Vyšetření motility . . . 156
1. Orientační vyšetření motility . . . 156
2. Kvantitativní vyšetření očních pohybů . . . 158
CH. Zjišťování zrakové ostrosti . . . 158
1. Metodika vyšetřování zrakové ostrosti podle věku dítěte . . . 158
2. Vyšetření vizu do blízka . . . 159
3. Vyšetření zrakové ostrosti binokulárně . . . 159
4. Všeobecné zásady při zjišťování zrakové ostrosti . . . 160
I. Průkaz amblyopie a jejích kvalitativních znaků . . . 160
1. Test se šedým filtrem . . . 160
2. Excentrická fixace a její diagnostika (vyšetření monokulární fixace) . . . 160
a) Vyšetření fixace vizuskopem s fixační značkou . . . 161
b) Vyšetření fixace vizuskopem ve světle bez červené složky . . . 161
c) Určování fixace Haidingerovým svazkem . . . 161
3. Vyšetření lokalizace oko — ruka . . . 163
4. Vyšetření rozlišovací schopnosti . . . 164
J. Vyšetření refrakce . . . 164
K. Vyšetření akomodace . . . 164
L. Vyšetření konvergence . . . 165
1. Objektivní metody . . . 165
a) Orientačně kvalitativní vyšetření . . . 165
b) Orientační měření schopnosti konvergence . . . 165
2. Subjektivní metody . . . 165
M. Vyšetření stavu binokulárního vidění . . . 166
1. Worthův test . . . 166
2. Wilczekova zkouška . . . 167
3. Test kongruence podle v. Tschermaka-Seysenegga . . . 168
4. Pola-test . . . 169
5. Bagoliniho test . . . 169
6. Čtyřprizmatický fúzní test . . . 170
7. Zkouška binokulárního vidění do blízka pomocí mřížky na čtení neboli čtení s překážkou . . . 170
N. Měření šíře fúze . . . 172
1. Měření šíře fúze hranoly . . . 172
2. Měření šíře fúze na troposkopu . . . 172
O. Vyšetření korespondence sítnic . . . 173
1. Heringův-Bielschowského test s paobrazy . . . 173
2. Anaglyfický jev Swanův . . . 174
P. Měření úhlu anomálie . . . 174
1. Test pomocí Maddoxova kříže a červeného světla . . . 174
2. Maddoxův kříž a vertikálně uchylující hranol . . . 174
3. Měření v prostoru pomocí hranolu a fixačního světla . . . 175
4. Giessenský test . . . 176
5. Bifoveolární vizuskopie . . . 176

6. Vyšetření na troposkopu a synoptoforu . . . 177
Q. Paradoxní binokulární diplopie . . . 177
R. Zjišťování stereoskopického vidění (hloubkového, prostorového) . . . 178
1. Doteková zkouška podle Fily-Langa . . . 178
2. Zjišťování prostorového vidění na přístrojích do blízka . . . 178
a) Troposkop . . . 178
b) Ruční stereoskop . . . 178
c) Titmusův test . . . 179
d) Stereoeidometr Monjého . . . 179
e) Prostorový bodový test — „Stereo dots test" . . . 179
3. Zjišťování prostorového vidění na přístrojích do dálky . . . 179
a) Projekční stereoskop . . . 179
b) Test s polarizovanými obrazy (pola test) . . . 180
c) Bestův test . . . 180
S. Fí-fenomén . . . 180
T. Měření zornicové vzdálenosti (PD) . . . 181
Písemnictví . . . 181

VI. Heteroforie — *Jaromír Košťál* . . . 182
A. Vymezení pojmu . . . 182
B. Formy heteroforií . . . 182
C. Frekvence výskytu heteroforií . . . 183
D. Diagnostika heteroforií . . . 183
E. Závislost rozsahu heteroforie . . . 184
F. Subjektivní potíže při heteroforii . . . 185
G. Etiologie . . . 186
H. Obecné principy léčení . . . 187
1. Korekce refrakční vady . . . 187
2. Ortoptický výcvik . . . 187
3. Korekce hranoly . . . 187
4. Chirurgické léčení . . . 188
CH. Méně běžné formy heteroforií. Heteroforie a fixační disparita . . . 189
1. Anizoforie . . . 189
2. Arteficiální heteroforie . . . 190
3. Heteroforie a fixační disparita . . . 190
Písemnictví . . . 191

VII. Přístroje — *Jiří Šeba* . . . 192
A. Přístroje pro práci monokulární . . . 192
1. Oftalmoskop . . . 192
2. Modifikace oftalmoskopu . . . 192
a) Vizuskop . . . 192
b) Euthyskop (Cüppersův) . . . 193
c) Projektoskop . . . 193
3. Pleoptofor podle Bangertera . . . 193
4. Zrakový stimulátor (CAM) . . . 193
5. Lokalizátor podle Bangertera . . . 194
6. Korektor podle Bangertera . . . 195
7. Mnemoskop . . . 195
8. Centrofor . . . 196
9. Dynaskop . . . 196
10. Prizma a zařízení s prizmaty . . . 196
11. Maddoxova destička (též mřížka) . . . 198
12. Filtry . . . 198
B. Přístroje pro práci binokulární . . . 199
1. Maddoxův kříž (Maddoxova škála) . . . 199
2. Zařízení pro kongruenční test v. Tschermaka-Seysenegga . . . 199
3. Forometry . . . 199
a) Maddoxovo křídlo . . . 200
b) Forometr Bielschowského . . . 200
4. Diagnostické tabule . . . 200
a) Hessův štít . . . 200
b) Hessův-Leesův štít . . . 200
c) Lancasterův štít . . . 201
d) Projekční koordimetr podle Zeisse . . . 202

e) Tangentová stupnice podle Harmse . . . 202
f) Rybova tabule . . . 203
5. Modifikace perimetru . . . 203
6. Zařízení k vyvolávání následných obrazů (paobrazů) (test Heringův-Bielschowského) . . . 204
7. Worthova světla . . . 204
8. Akomodometry . . . 204
a) Princeovo pravítko . . . 204
b) Proximetr Monjého . . . 205
9. Bagoliniho skla . . . 206
10. Amblyoskop a jeho modifikace (troposkop, synoptofor, synoptiskop) . . . 206
11. Stereoskopy . . . 208
a) Stereoskop Brewsterův-Holmesův . . . 209
b) Vergenční stereoskop . . . 209
c) Stereoskop fy Zeiss Jena . . . 209
12. Cheiroskop . . . 210
13. Separátor zorných polí podle Rémyho . . . 210
14. Mřížka na čtení . . . 210
15. Diploskop . . . 211
16. Koordinátory . . . 212
a) Koordinátor stolní . . . 212
b) Koordinátor prostorový . . . 212
17. Zařízení k měření a nácviku stereopse . . . 213
a) Bestův test . . . 213
b) Stereoeidometr podle Monjého . . . 213
18. Přístroje využívající polarizovaného světla . . . 213
a) Pola-test . . . 213
b) Prostorový bodový test („stereo dots" test) . . . 213
c) Wirtův test . . . 213
d) Ortofuzor . . . 214
e) Titmusův test (test s mouchou) . . . 214
f) Projekční stereoskop . . . 214
19. Haploskop s posunem fází vidění podle Aulhornové . . . 215
Písemnictví . . . 215

VIII. Terapie konkomitujícího strabismu — *Zdeněk Pištělka* . . . 216
A. Léčení tupozrakosti neboli pleoptická terapie . . . 216
1. Korekce refrakční vady . . . 216
2. Léčba kapkami . . . 217
3. Okluze . . . 217
a) Léčba přímou okluzí . . . 218
b) Léčba inverzní okluzí . . . 218
c) Léčba plíživou okluzí . . . 218
d) Léčba střídavou okluzí . . . 219
e) Léčba sektorovou okluzí . . . 219
f) Okluzívní kontaktní čočky . . . 219
4. Optická penalizace . . . 219
a) Penalizace do blízka (podle Pouliquena) . . . 220
b) Penalizace do dálky (podle Quérého) . . . 220
c) Penalizace totální (podle Berondoa) . . . 220
d) Zvláštní druhy penalizace . . . 220
5. Pleoptická léčba (v užším slova smyslu) . . . 221
a) Aktivní pleoptická léčba . . . 221
b) Pasívní pleoptická léčba . . . 221
6. Léčba amblyopie prizmatickou hyperkorekcí . . . 226
a) Léčba amblyopie metodou Pigassouové . . . 226
b) Léčba neinverzním hranolem podle Starkiewicze a Baranowské . . . 227
c) Léčba vertikálním hranolem . . . 227
7. Léčení amblyopie Brinkerovou metodou . . . 227
8. Léčba amblyopie s e. f. stimulací rotujícím světlem . . . 228
9. Léčení amblyopie s využitím kontrastu a jeho změn . . . 228
a) Léčba amblyopie CAM (kontrast bílých a černých pruhů) . . . 228
b) Laser pleoptika (kontrast červených a černých pruhů) . . . 229
10. Operační léčení amblyopie . . . 229
11. Léčba rozlišovacích obtíží . . . 230

a) Cvičení na E-separátoru podle Bangertera . . . 230
b) Cvičení na speciálních textech . . . 230
12. Čtení s mřížkou . . . 231
13. Cvičení na cheiroskopu . . . 231
B. Ortoptická léčba šilhání edukací a reedukací binokulárních funkcí . . . 231
1. Ortoptická cvičení na přístrojích . . . 231
a) Cvičení na troposkopu — základní principy . . . 231
b) Cvičení fúze na troposkopu . . . 233
c) Normalizace retinální korespondence cvičením na troposkopu . . . 234
d) Cvičení na různých druzích stereoskopů . . . 237
2. Cvičení JBV v prostoru . . . 238
a) Cvičení JBV na stereoprojektoru . . . 238
b) Cvičení na fázovém stereohaploskopu Aulhornové . . . 239
c) Diploptika . . . 239
d) Odstraňování ARK cvičením ve volném prostoru . . . 240
e) Léčba tropií pomocí hranolů ve volném prostoru . . . 240
f) Nacvičování disociace konvergence a akomodace pomocí fyziologické diplopie . . . 241
g) Čtení s překážkou . . . 241
h) Léčba šilhání štětínskou lokalizační metodou . . . 241
ch) Léčba šilhání brýlovou korekcí . . . 242
i) Použití cyklospastik . . . 243
C. Chirurgická léčba doprovodného šilhání . . . 243
1. Význam a možnosti chirurgické léčby . . . 243
2. Věk vhodný pro operaci . . . 244
3. Hlavní druhy operačních zásahů . . . 244
4. Dózování operace u doprovodného šilhání . . . 245
5. Všeobecná pravidla pro operační výkony . . . 246
6. Několik poznámek k operační technice . . . 247
7. Pooperační léčba . . . 248
Písemnictví . . . 248

IX. Diagnostika paralytického strabismu — *Lada Hromádková* . . . 250
A. Všeobecné zásady vyšetřovacího postupu . . . 250
B. Vyšetření motility . . . 251
1. Test dukce a verze . . . 252
2. Test na principu „fenoménu hlavy loutky" . . . 253
3. Test pasívní dukce . . . 254
4. Analýza sakadických pohybů . . . 254
5. Aktivní dukční test . . . 255
C. Vyšetření úchylky . . . 256
1. Charakteristické znaky inkomitantní úchylky a principy měření . . . 256
2. Zakrývací test komitance . . . 256
3. Zakrývací test s prizmaty v diagnostických pohledových směrech . . . 257
D. Kompenzační postavení hlavy . . . 258
1. Příčiny kompenzačního postavení . . . 258
2. Složky kompenzačního postavení . . . 259
a) Pohyb brady . . . 259
b) Otočení obličeje . . . 259
c) Sklon hlavy k rameni . . . 259
3. Kompenzační postavení hlavy z jiných příčin . . . 260
4. Oční tortikolis . . . 261
E. Testy k určení postiženého vertikálního svalu . . . 262
1. Test úklonu hlavy podle Bielschowského . . . 262
2. Parksův třístupňový test . . . 263
3. Dvoustupňový test . . . 264
4. Schwartingův třístupňový test . . . 265
F. Vyšetření diplopie . . . 265
1. Hlavní principy vyšetřovacích metod . . . 265
2. Metody na principu jednoho a téhož podnětu pro obě oči . . . 266
Vyšetření diplopie se světelnou tyčinkou . . . 266
3. Metody na principu různých podnětů pro každé oko (metody koordimetrické) . . . 267
a) Vyšetření na Hessově štítě . . . 267
b) Vyšetření na Lancasterově plátně . . . 268
4. Vyšetření na Rybově tabuli . . . 268

G. Elektromyografie . . . 269
H. Elektrookulografie . . . 270
CH. Nystagmografie . . . 270
Písemnictví . . . 270

X. Terapie paralytického strabismu — *Lada Hromádková* . . . 277
A. Léčba etiologická . . . 277
1. Celková léčba . . . 277
2. Místní léčba . . . 277
a) Funkční reedukace . . . 278
b) Fyzikální terapie . . . 278
c) Farmakoterapie . . . 278
B. Léčba symptomatická . . . 278
1. Okluze . . . 278
2. Prizmata . . . 279
a) Užití prizmat v první fázi obrny . . . 279
b) Užití prizmat v druhé fázi obrny . . . 279
3. Ortoptika . . . 280
C. Léčba chirurgická . . . 280
1. Věk vhodný k operaci . . . 280
2. Obecné zásady chirurgického léčení paralytického strabismu . . . 281
3. Poznámky k operační technice . . . 282
4. Operace při obrnách horizontálních svalů . . . 282
a) Kombinace operací sval zesilujících a sval zeslabujících, posuvné stehy . . . 282
b) Transpoziční operace . . . 283
c) Fadenoperace . . . 284
d) Operace Duanova retrakčního syndromu . . . 285
5. Operace při obrnách vertikálních svalů . . . 285
a) Obecné zásady . . . 285
b) Operace na dolním šikmém svalu . . . 286
c) Operace na horním šikmém svalu . . . 286
d) Operace při obrně obou elevátorů nebo depresorů . . . 288
5. Operace Brownova syndromu . . . 288
6. Operace při kompletní obrně n. III . . . 290
7. Operace při tyroidní myopatii . . . 290
8. Operace při Moebiově syndromu . . . 291
9. Operace při hydraulické fraktuře orbity . . . 291
Písemnictví . . . 291

XI. Depistáž, prevence, dispenzarizace — *Jiří Šeba* . . . 293

Věcný rejstřík . . . 297