

Spis treści

ROZDZIAŁ 1

FIZJOLOGIA WYSIŁKU

1.1. Fizjologiczna odpowiedź układu sercowo-naczyniowego na wysiłek fizyczny	1
<i>Agnieszka Barbara Wsół, Agnieszka Cudnoch-Jędrzejewska</i>	3
1.1.1. Zmiany hemodynamiczne w układzie krążenia w czasie wysiłków fizycznych	4
1.1.2. Zmiany w układzie bodźco-przewodzącym serca w wyniku treningu fizycznego	11
1.1.3. Molekularne podłoże adaptacji do wysiłku fizycznego	12
1.1.4. Podsumowanie	15
1.2. Serce sportowca – zmiany strukturalne i czynnościowe	17
<i>Andrzej Szyszka, Lilianna Religa-Szyszka</i>	
1.2.1. Czynniki wpływające na zmiany strukturalne i czynnościowe serca sportowca	17
1.2.2. Zmiany strukturalne serca sportowca	19
1.2.3. Zmiany czynnościowe serca sportowca	22
1.2.4. Zmiany strukturalne i czynnościowe serca sportowca a kardiomiopatie	23
1.2.5. Podsumowanie	24
1.3. Zmiany adaptacyjne u dzieci i młodzieży	26
<i>Anna Turska-Kmieć</i>	
1.3.1. Aktywność fizyczna w populacji pediatrycznej	26
1.3.2. Serce sportowca u dzieci i młodzieży	30
1.3.3. Adaptacja elektrofizjologiczna układu sercowo-naczyniowego do wysiłku w zapisach elektrokardiograficznych młodocianych zawodników	32
1.3.4. Adaptacja czynnościowa i strukturalna układu sercowo-naczyniowego do wysiłku w badaniach obrazowych – od utalentowanego dziecka do sportowca wyczynowego	45
1.3.5. Podsumowanie	51

ROZDZIAŁ 2

OCENA KLINICZNA SPORTOWCA

XXIV

2.1. Badanie podmiotowe i przedmiotowe sportowców	59
Karolina Gumieźna, Renata Głowczyńska	61
2.1.1. Wywiad	64
2.1.2. Badanie przedmiotowe	71
2.1.3. Podsumowanie	75
2.2. Badanie elektrokardiograficzne sportowców	77
2.2.1. Elektrokardiograficzne zmiany adaptacyjne	77
Marcin Konopka, Marek Kuch	
2.2.2. Elektrokardiograficzne różnicowanie serca sportowca i kardiomiopatii	90
Marcin Konopka, Marek Kuch	
2.3. Badanie wysiłkowe sportowców	108
2.3.1. Ocena wydolności fizycznej	108
Andrzej Klusiewicz	
2.3.2. Ergospirometryczne badanie wysiłkowe u pacjentów i sportowców	125
Marta Bazańska-Janak, Renata Głowczyńska	
2.3.3. Elektrokardiograficzna próba wysiłkowa	144
Dominika Szalewska, Piotr Niedożytko	
2.4. Rejestracja arytmii u sportowców	156
2.4.1. Ambulatoryjne monitorowanie EKG metodą Holtera	156
Iwona Cygankiewicz	
2.4.2. Badanie elektrofizjologiczne	167
Cezary Maciejewski, Paweł Balsam	
2.5. Obrazowanie serca u sportowców	182
2.5.1. Badanie echokardiograficzne u sportowców	182
Marcin Konopka, Wojciech Braksator	
2.5.2. Rezonans magnetyczny serca w diagnostyce sportowców	194
Łukasz Małek	
2.5.3. Tomografia komputerowa	204
Ilona Michałowska, Anna Maria Michałowska	
2.5.4. Koronarografia i cewnikowanie serca. Atlas przypadków klinicznych	215
Arkadiusz Pietrasik, Bartosz Rolek	
2.6. Badania genetyczne sportowców	221
Michał Ambroziak	

2.6.1. Uwarunkowania genetyczne aktywności fizycznej	221
2.6.2. Podłoże genetyczne adaptacji i predyspozycji do określonych form wysiłku fizycznego	222
2.6.3. Urazy i regeneracja	226
2.6.4. Psychogenetyka	227
2.6.5. Profil genetyczny i odżywianie	227
2.6.6. Genetyczne ograniczenia w uprawianiu sportu	228
2.6.7. Zastosowanie testów genetycznych w sporcie	228

ROZDZIAŁ 3

STRUKTURALNE CHOROBY SERCA U SPORTOWCÓW

3.1. Kardiomiopatia przerostowa u sportowców	231
Katarzyna Mizia-Stec, Kinga Czepczor, Maciej Podolski, Zofia Kampka	233
3.1.1. Wstęp	233
3.1.2. Kardiomiopatia przerostowa – podstawy rozpoznania	234
3.1.3. Epidemiologia	234
3.1.4. Serce sportowca	235
3.1.5. Różnicowanie: HCM u sportowca vs HCM u chorego o siedzącym trybie życia	238
3.1.6. Wpływ przewlekłego obciążenia wysiłkiem na chorych z HCM	247
3.1.7. SCD	249
3.1.8. Rekomendacje dotyczące uprawiania sportu w HCM	251
3.1.9. Podsumowanie	254
3.2. Arytmogenna kardiomiopatia prawej komory u sportowców	258
Elżbieta Katarzyna Biernacka, Olgierd Woźniak, Karolina Borowiec	
3.2.1. Wstęp	258
3.2.2. Definicja AKPK	259
3.2.3. Podłoże genetyczne	259
3.2.4. Patomechanizm, czyli AKPK jako choroba desmosomów	260
3.2.5. Rozpoznanie	261
3.2.6. Przebieg choroby i postępowanie	262
3.2.7. Stratyfikacja ryzyka	264

3.2.8. Kardiomiopatia Filippidesa. Czy istnieje nabyta forma AKPK?	268
3.2.9. Różnicowanie AKPK z sercem sportowca	269
3.3. Zapalenie mięśnia sercowego u sportowców. Kardiomiopatia rozstrzeniowa oraz niescalenie lewej komory – różnicowanie z sercem sportowca	273
Mariusz Skowerski, Maciej Haberka, Zbigniew Gąsior	
3.3.1. Zapalenie mięśnia sercowego u sportowców	273
3.3.2. Kardiomiopatia rozstrzeniowa	279
3.3.3. Niescalenie mięśnia lewej komory	281
3.3.4. Podsumowanie	282
3.4. Wrodzone anomalie tętnic wieńcowych	284
Łukasz Kołtowski	
3.4.1. Anomalie odejścia tętnic wieńcowych	285
3.4.2. Mostki mięśniowe	287
3.4.3. Nagłe zatrzymanie krążenia a anomalie tętnic wieńcowych	288
3.5. Prolaps mitralny a ryzyko nagłego zgonu sercowego	290
Wojciech Król, Wojciech Braksator	
3.5.1. Wstęp	290
3.5.2. Diagnostyka	291
3.5.3. Rokowanie	294
3.5.4. Zalecenia	296
3.6. Dwupłatkowa zastawka aortalna i choroby aorty u sportowców	297
Marcin Konopka, Wojciech Król, Wojciech Braksator	
3.6.1. Dwupłatkowa zastawka aortalna	297
3.6.2. Choroby aorty	303
3.6.3. Podsumowanie	307
3.7. Sportowiec z wadą wrodzoną serca	309
Piotr Hoffman	
3.7.1. Definicja, częstość, podział	309
3.7.2. Najczęstsze problemy	311
3.7.3. Zasady i etapy oceny kardiologicznej	313
3.8. Zatorowość płucna	321
Piotr Pruszczyk, Michał Ciurzyński	
3.8.1. Wstęp	321
3.8.2. Patogeneza i czynniki ryzyka żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej	322
3.8.3. Objawy kliniczne żylnej choroby zakrzepowo-zatorowej	323

3.8.4. Diagnostyka żylnej choroby zakrzepowo- -zatorowej	324
3.8.5. Stratyfikacja ryzyka wczesnego zgonu	327
3.8.6. Leczenie ostrej zatorowości płucnej	330
3.8.7. Przebyta zatorowość płucna a powrót do uprawiania sportu	335
3.8.8. Podsumowanie	336
3.9. Nadciśnienie tętnicze u sportowców <i>Marcin Wehnicki, Artur Mamcarz</i>	337
3.9.1. Wstęp	337
3.9.2. Epidemiologia	338
3.9.3. Diagnostyka i fenotypy nadciśnienia tętniczego u sportowców	338
3.9.4. Podstawowe zasady leczenia nadciśnienia tętniczego u sportowców	345
3.10. Choroba wieńcowa u sportowców <i>Szymon Jonik, Tomasz Mazurek</i>	349
3.10.1. Wybrane czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego u sportowców i ich znaczenie	350
3.10.2. Ocena ryzyka przed rozpoczęciem wyczynowego uprawiania sportu	351
3.10.3. Choroba wieńcowa u sportowców	354
3.10.4. Powrót do uprawiania sportu po przebyłym incydencie wieńcowym	356
3.10.5. Podsumowanie	358
3.10.6. Przykłady	359
3.11. Ostre i przewlekłe zespoły wieńcowe u sportowców <i>Krzysztof Milewski, Sebastian Dominiak</i>	364
3.11.1. Patofizjologia miażdżycy	366
3.11.2. Mechanizmy odpowiedzialne za ostre zespoły wieńcowe	367
3.11.3. Postacie choroby wieńcowej	368
3.11.4. Związek wysiłku fizycznego z miażdżycą	369
3.11.5. Choroba wieńcowa – postępowanie diagnostyczne i kwalifikacja do aktywności fizycznej	372
3.11.6. Sportowcy z rozpoznaną chorobą wieńcową	375
3.11.7. Powrót do sportu po ostrym zespole wieńcowym	376
3.11.8. Wybrane zagadnienia z zakresu farmakoterapii choroby wieńcowej	378
3.11.9. Opisy przypadków	379

ROZDZIAŁ 4

ZABURZENIA RYTMU SERCA I PRZEWODZENIA U SPORTOWCÓW	387
4.1. Kanałopatie	389
<i>Katarzyna Bieganowska</i>	
4.1.1. Podstawowe informacje	390
4.1.2. Zespół wydłużonego QT	391
4.1.3. Katecholaminergiczny polimorficzny częstoskurcz komorowy	394
4.1.4. Zespół Brugadów	397
4.1.5. Zespół wczesnej repolaryzacji	400
4.1.6. Zespół krótkiego QT	403
4.1.7. Podsumowanie	405
4.2. Komorowe zaburzenia rytmu serca	408
<i>Przemysław Mitkowski</i>	
4.3. Arytmie nadkomorowe i migotanie przedsionków	420
<i>Jarosław Kaźmierczak, Przemysław Mitkowski</i>	
4.3.1. Pobudzenia przedwczesne nadkomorowe	420
4.3.2. Częstoskurcz nadkomorowy	421
4.3.3. Migotanie przedsionków	424
4.3.4. Trzepotanie przedsionków	429
4.4. Zespół preeksytacji	434
<i>Agata Sobczyk, Zbigniew Kalarus</i>	
4.5. Diagnostyka omdleń u sportowców	441
<i>Piotr Kułakowski</i>	
4.5.1. Definicja i podział	441
4.5.2. Odrębności omdleń u sportowców	442
4.5.3. Diagnostyka omdleń u sportowców	442
4.5.4. Podsumowanie	447
4.6. Zaburzenia przewodzenia przedsionkowo-komorowego	448
<i>Łukasz J. Januszkiewicz, Marcin Grabowski</i>	
4.6.1. Diagnostyka	449
4.6.2. Leczenie	450
4.6.3. Podsumowanie	453
4.7. Sportowiec ze stymulatorem lub kardiowerterem- -defibrylatorem	455
<i>Ewa Świerżyńska-Wodarska, Edyta Smolis-Bąk, Maciej Sterliński</i>	

4.7.1. Urządzenia wszczepialne a aktywność fizyczna i sport	461
4.7.2. Podsumowanie	464
4.7.3. Opis przypadku	465

ROZDZIAŁ 5

NAGŁY ZGON SERCOWY U SPORTOWCÓW

5.1. Epidemiologia i etiologia nagłego zatrzymania krążenia u sportowców	469
<i>Renata Głowczyńska</i>	
5.1.1. Mechanizm	471
5.1.2. Epidemiologia	472
5.1.3. Etiologia	472
5.1.4. Zakończenie	474
5.2. Prewencja nagłego zgonu sercowego u sportowców	478
5.2.1. Badania przesiewowe młodocianych sportowców	478
<i>Maria Miszczak-Knecht</i>	
5.2.2. Badania przesiewowe i diagnostyka dorosłych sportowców wyczynowych/zawodowych	486
<i>Wojciech Król, Wojciech Braksator</i>	
5.2.3. Skrining i diagnostyka sportowców masters	493
<i>Katarzyna Szmigielska, Iwona Szadkowska, Wojciech Drygas</i>	
5.2.4. Bezpieczeństwo zawodów sportowych	504
<i>Bartosz Szafran</i>	

ROZDZIAŁ 6

ORZECZNICTWO

6.1. Uprawianie sportu przez sportowców z chorobami układu sercowo-naczyniowego	517
<i>Andrzej Folga</i>	519
6.2. Badania okresowe sportowców	526
<i>Hubert Krysztofiak</i>	

ROZDZIAŁ 7

LEKI I DOPING

7.1. Substancje i metody zabronione w sporcie	535
<i>Andrzej Pokrywka</i>	537
7.1.1. Wstęp	537
7.1.2. Działalność Światowej Agencji Antydopingowej	538
7.2. Działanie wybranych substancji zabronionych na układ sercowo-naczyniowy	543
<i>Andrzej Pokrywka</i>	543
7.2.1. Wstęp	543
7.2.2. Substancje i metody stosowane w dopingu a układ sercowo-naczyniowy	544
7.2.3. Podsumowanie	558
7.3. Wyłączenia do celów terapeutycznych – ograniczenia farmakoterapii kardiologicznej	561
<i>Hubert Krysztofiak</i>	

ROZDZIAŁ 8

WYBRANE ASPEKTY KARDIOLOGII SPORTOWEJ I ZAGADNIENÍ POKREWNYCH

8.1. Obturacyjny bezdech senny u sportowców	569
<i>Jacek Wolf, Krzysztof Narkiewicz</i>	571
8.1.1. Sen osób uprawiających sport	571
8.1.2. Obturacyjny bezdech senny	572
8.1.3. Nieefektywny sen i bezdech u sportowców	574
8.1.4. Centralne zaburzenia oddechu w czasie snu	575
8.1.5. Bezdech obturacyjny	575
8.1.6. Leczenie bezdechu sennego	576
8.1.7. Zakończenie	577
8.2. Dieta wegetariańska w sporcie	581
<i>Damian Parol, Daniel Śliż</i>	582
8.2.1. Założenia diety wegetariańskiej	582
8.2.2. Motywy stojące za stosowaniem diety wegetariańskiej	582

8.2.3. Czy dieta wegetariańska jest zdrowa?	584
8.2.4. Popularność diety wegetariańskiej w sporcie	584
8.2.5. Wpływ diety wegańskiej na wydolność	585
8.2.6. Potencjalnie niedoborowe składniki pokarmowe u sportowców wegetarian	586
8.2.7. Substancje o potencjale ergogenicznym	594
8.2.8. Podsumowanie	596
8.3. COVID-19 a sportowcy	599
<i>Jarosław Krzywański</i>	
8.3.1. Charakterystyka wirusa i przebieg zakażenia	600
8.3.2. Objawy kliniczne i przebieg COVID-19 u sportowców	601
8.3.3. Następstwa kardiologiczne COVID-19 u sportowców	602
8.3.4. Utrata dni treningowych po przebytych COVID-19	605
8.3.5. Szczepienie przeciwko COVID-19 u sportowców	606
8.3.6. Podsumowanie	608
8.4. Nurkowanie – aspekty kardiologiczne	611
<i>Patryk Krzyżak</i>	
8.4.1. Dlaczego nurkowanie jest inne, czyli wpływ warunków zewnętrznych	613
8.4.2. Patofizjologia nurkowania – odruch na nurkowanie	615
8.4.3. Problemy kardiologiczne u osób nurkujących	617
8.4.4. Podsumowanie	622
8.5. Sporty wysokogórskie – aspekty kardiologiczne	623
<i>Patryk Krzyżak</i>	
8.5.1. Choroba wysokościowa	626
8.5.2. Patofizjologia choroby wysokościowej	627
8.5.3. Zmiany w układzie krążenia związane z wysokością	629
8.5.4. Problemy kardiologiczne u osób wspinających się wysoko	630
8.5.5. Podsumowanie	632
SKOROWIDZ	635