
Spis treści

Od Autora	7
Wstęp	9
1. Właściwości fizyczne wody działające na osobę nurkującą z zatrzymanym oddechem	15
1.1. Opór wody	15
1.2. Wyporność wody	15
1.3. Ciśnienie wody	16
1.4. Widzialność pod wodą	17
1.5. Rozchodzenie się dźwięku	18
2. Reakcje organizmu człowieka w trakcie nurkowania z zatrzymanym oddechem	20
2.1. Funkcjonowanie układu krążeniowo-oddechowego	20
2.1.1. Układ krążeniowy	21
2.1.2. Układ oddechowy	22
2.2. Reakcje układu krążeniowo-oddechowego człowieka w trakcie nurkowania z zatrzymanym oddechem	24
2.3. Możliwości adaptacyjne układu krążeniowo-oddechowego w czasie nurkowania z zatrzymanym oddechem	26
2.4. Czynniki umożliwiające dłuższy pobyt pod wodą z zatrzymanym oddechem	29
2.4.1. Hiperwentylacja	29
2.4.2. Pojemność płuc	31
2.4.3. Tolerancja na wzrost zawartości dwutlenku węgla i spadek pH krwi	31
2.4.4. Tolerancja na niedotlenienie	32
2.4.5. Trening fizyczny i mentalny	32
2.5. Reakcje na temperaturę wody u osoby nurkującej z zatrzymanym oddechem	32
2.6. Reakcje stresowe mogące wystąpić w trakcie nurkowania z zatrzymanym oddechem	36
2.6.1. Stres fizyczny	36
2.6.2. Stres psychiczny	37
3. Zasady bezpieczeństwa oraz przyczyny powstawania urazów i wypadków podczas nurkowania z zatrzymanym oddechem	38
3.1. Urazy ciśnieniowe	39

3.1.1.	Uraz ciśnieniowy narządu słuchu	40
3.1.2.	Uraz ciśnieniowy zatok przynosowych	42
3.1.3.	Uraz ciśnieniowy twarzy	43
3.1.4.	Uraz ciśnieniowy płuc	44
3.2.	„Mroczi płytkiej wody”	45
3.3.	Utrata przytomności z powodu niedotlenienia (hipoksja) i nadmiaru dwutlenku węgla (hiperkapnia)	46
4.	Sprzęt do nurkowania z zatrzymanym oddechem	48
4.1.	Płetwy	48
4.2.	Maska do nurkowania	50
4.3.	Rurka do oddychania	52
4.4.	Sprzęt uzupełniający	54
4.4.1.	Ubranie z pianki neoprenowej	54
4.4.2.	Pas balastowy	55
4.4.3.	Nóż nurkowy	56
4.4.4.	Głębokościomierz	56
4.4.5.	Latarka	56
4.4.6.	Bojka asekuracyjna	57
5.	Technika i ćwiczenia uczące nurkowania z zatrzymanym oddechem	58
5.1.	Nurkowanie z zatrzymanym oddechem bez sprzętu ABC	58
5.2.	Ćwiczenia uczące nurkowania z zatrzymanym oddechem bez sprzętu ABC	61
5.3.	Pływanie i nurkowanie z zatrzymanym oddechem w sprzęcie ABC	62
5.3.1.	Korzystanie z płetw	64
5.3.2.	Korzystanie z maski do nurkowania	66
5.3.3.	Korzystanie z rurki oddechowej	68
5.4.	Ćwiczenia uczące nurkowania z zatrzymanym oddechem w sprzęcie ABC	69
5.5.	Zabawy, konkursy i gry stosowane w nauczaniu i doskonaleniu nurkowania z zatrzymanym oddechem	72
5.5.1.	Zabawy	73
5.5.2.	Konkursy	76
5.5.3.	Gry	79
5.6.	Ćwiczenia uczące opróżniania wody z maski tzw. dmuchanie maski	83
5.7.	Ćwiczenia uczące orientacji pod wodą	84
5.8.	Zanurzenia się z powierzchni wody	86
5.8.1.	Zanurzenie się z pływania na piersiach tzw. scyzoryk	86
5.8.2.	Zanurzenie się z pozycji pionowej tzw. komandoski	88
5.8.3.	Ćwiczenia uczące zanurzeń z powierzchni wody	89
5.9.	Skoki do wody z pomostu i ześlizgi z jednostki pływającej w sprzęcie ABC	90

5.9.1. Skok pionowy na nogi	91
5.9.2. Skok w wykroku na nogi	92
5.9.3. Ześlizg do wody z jednostki pływającej	93
6. Freediving – nurkowanie z zatrzymanym oddechem o charakterze sportowym	95
6.1. Adaptacja organizmu człowieka do nadmiernego ciśnienia wody i czasu zatrzymania oddechu występującego w freedivingu	96
6.1.1. Adaptacja układu oddechowego	97
6.1.2. Adaptacja układu krążeniowego	97
6.2. Hiperwentylacja w freedivingu	98
6.3. Zagrożenia zdrowotne występujące przy uprawianiu freedivingu	100
6.4. Ćwiczenia zwiększające możliwości wstrzymania oddechu	102
7. Miejsca do nurkowania z zatrzymanym oddechem	104
7.1. Nurkowanie z zatrzymanym oddechem na pływalni	105
7.2. Nurkowanie z zatrzymanym oddechem w jeziorach	105
7.3. Nurkowanie z zatrzymanym oddechem w morzu	108
7.3.1. Nurkowanie w Morzu Bałtyckim i Północnym	108
7.3.2. Nurkowanie w Morzu Śródziemnym	110
7.3.3. Nurkowanie w morzach tropikalnych	111
8. Nurkowania nietypowe z zatrzymanym oddechem	115
8.1. Nurkowanie z zatrzymanym oddechem w rzekach	115
8.2. Nurkowanie z zatrzymanym oddechem w nocy	116
8.3. Nurkowanie z zatrzymanym oddechem w jaskiniach	117
8.4. Nurkowanie z zatrzymanym oddechem w jeziorach górskich	117
8.5. Nurkowanie z zatrzymanym oddechem na wrakach	118
8.6. Nurkowanie z zatrzymanym oddechem związane z poszukiwaniem obiektów i przedmiotów pod wodą	118
9. Niebezpieczne zwierzęta zagrażające zdrowiu i życiu podczas nurkowania	121
9.1. Niebezpieczne bezkręgowce	121
9.1.1. Stulbiopławy	121
9.1.2. Meduzy	122
9.1.3. Koralowce	122
9.1.4. Pierścienice	123
9.1.5. Ślimaki	124
9.1.6. Głownogi	126
9.1.7. Małże	126
9.1.8. Szkarłupnie	126
9.2. Niebezpieczne ryby	128
9.2.1. Ryby żyjące przy dnie, broniące się wykorzystując kolce z gruczołami jadowymi	128

9.2.2. Ryby żyjące w toni, broniące się wykorzystując kolce z gruczołami jadowymi	130
9.2.3. Ryby żyjące w toni broniące się lub atakujące poprzez ukąszenie	131
9.2.4. Ryby żyjące w toni, mające trujące mięso	133
9.3. Niebezpieczne węże morskie	134
10. Słowniczek terminów związanych z nurkowaniem z zatrzymanym oddechem	136
Literatura	141