

Spis treści

1. Problemy kardiologii – znaczenie sygnałów elektrycznych i termicznych	1
1.1. Wprowadzenie	1
1.2. Problemy medyczne i kliniczne	2
1.3. Problemy techniczne diagnostyki i monitoringu czynności serca	5
2. Wybrane elementy Anatomii i fizjologii serca	9
2.1. Wprowadzenie	9
2.2. Wybrane elementy anatomii i fizjologii serca człowieka	9
2.3. Niedokrwienia, zawał, zjawisko ogłuszenia i zamrożenia serca	14
2.4. Różnice w anatomii tętnic wieńcowych człowieka i świni	18
3. Wskazania do leczenia kardiologicznego	21
3.1. Wprowadzenie	21
3.2. Wskazania do leczenia operacyjnego	21
4. Leczenie kardiologiczne	25
4.1 Wprowadzenie	25
4.2 Uraz operacyjny w kardiologii	27
4.3. Przesłowanie aortalno – wieńcowe	29
5. Modele matematyczne i efekty nieliniowe na poziomie komórki i tkanki	37
5.1. Wprowadzenie	37
5.2. Modelowanie na poziomie komórki	37
5.3. Model dwu- i jednodomenowy	43
5.4. Efekty nieliniowe	45
5.5. Podsumowanie	51
6. Pasywne, elektryczne właściwości mięśnia sercowego	53
6.1. Wprowadzenie	53
6.2. Parametry opisujące elektryczne właściwości materiałów	54
6.3. Dyspersja przenikalności	55
6.4. Przenikalność materiałów biologicznych	56
6.5. Elektryczne właściwości miokardium	58
6.6. Podsumowanie	63
7. Elektrogram nasierdziowy	67
7.1. Wprowadzenie	67
7.2. Modele miokardium	67
7.3. Model wycinka miokardium w kąpielach	83
7.4. Podsumowanie	86
8. Elektryczne właściwości miokardium – Techniki pomiarowe	89
8.1. Wprowadzenie	89
8.2. Przegląd technik pomiarowych	89
8.3. Sonda pomiarowa	110
8.4. System pomiarowy	112
8.5. Podsumowanie	119

9. Właściwości i modele termiczne serca	123
9.1. Wprowadzenie	123
9.2. Temperatura jako parametr diagnostyczny	124
9.3. Właściwości termiczne tkanek	126
9.4. Wymiana ciepła w tkankach	128
9.5. Numeryczny model termiczny	130
10. Podstawy badań termicznych – obrazowanie w podczerwieni	135
10.1. Wprowadzenie	135
10.2. Podstawy fizyczne pomiarów	136
10.3. Właściwości tkanek biologicznych jako źródła podczerwieni	140
10.4. Kamery podczerwieni	143
10.5. Aktywna Termografia Dynamiczna	153
10.6. Podsumowanie	156
11. Techniki przetwarzania obrazów termicznych	157
11.1. Wprowadzenie	157
11.2. Wstępne przetwarzanie termogramów	158
11.3. Techniki dedykowane przetwarzania termogramów	161
12. Badania eksperymentalne na zwierzętach – procedury medyczne	169
12.1. Modele patofizjologiczne	169
12.2. Procedury anestezjologiczne	170
12.3. Procedury wywoływania niedokrwienia i zawałów w eksperymentach na zwierzętach	175
12.4. Badania histopatologiczne	179
12.5. Podsumowanie	187
13. Badania eksperymentalne na zwierzętach – parametry elektryczne	189
13.1. Wprowadzenie	189
13.2. Wyniki badań elektrycznych	190
13.3. Podsumowanie	196
14. Badania eksperymentalne na zwierzętach – wyniki badań termicznych	199
14.1. Wprowadzenie	199
14.2. Badanie upośledzenia krążenia w mięśniu serca	201
14.3. Badanie reperfuzji mięśnia serca dla wywołanego preconditioningu	203
14.4. Obrazowanie mięśnia serca w aktywnej termografii dynamicznej	206
14.5. Podsumowanie	220
15A. Badania kliniczne – termograficzna ocena ukrwienia przedramienia przed i po pobraniu tętnicy promieniowej	223
15.1. Wprowadzenie	223
15.2. Tętnica promieniowa	224
15.3. Materiał i metoda	231
15.4. Omówienie wyników	238
15B. Termograficzny monitoring podczas operacji kardiochirurgicznych	243
15.6. Obrazowanie termiczne w operacjach pomostowania tętnic wieńcowych – CABG	243
15.7. Badanie perfuzji mięśnia serca – ATD	251
16. Podsumowanie	255