

Zarys współczesnej ORTODONCJI



Redakcja naukowa
Irena Karłowska

AUTORZY

Dr n. med. Hanna Bielawska-Victorini

Dr n. med. Izabella Doniec-Zawidzka

Dr n. med. Joanna Janiszewska-Olszowska

Prof. dr hab. n. med. Irena Karłowska

Dr n. med. Beata Rucińska-Grygiel

Dr n. med. Barbara Wędrychowska-Szulc

Dr n. med. Zygmunt Ziemia

© Copyright by Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001, 2005, 2008, 2016

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Przedruk i reprodukcja w jakiegokolwiek postaci całości bądź części książki bez pisemnej zgody wydawcy są zabronione.



Autorzy i Wydawnictwo dołożyli wszelkich starań, aby wybór i dawkowanie leków w tym opracowaniu były zgodne z aktualnymi wskazaniami i praktyką kliniczną. Mimo to, ze względu na stan wiedzy, zmiany regulacji prawnych i nieprzerwany napływ nowych wyników badań dotyczących podstawowych i niepożądanych działań leków, Czytelnik musi brać pod uwagę informacje zawarte w ulotce dołączonej do każdego opakowania, aby nie przeoczyć ewentualnych zmian we wskazaniach i dawkowaniu. Dotyczy to także specjalnych ostrzeżeń i środków ostrożności. Należy o tym pamiętać, zwłaszcza w przypadku nowych lub rzadko stosowanych substancji.

Współpraca redakcyjna: dr n. med. Joanna Janiszewska-Olszowska

Wydawca: *Jolanta Jedlińska*

Redaktor merytoryczny: *Barbara Kowalska*

Producent: *Magdalena Preder*

Projekt okładki i stron tytułowych: *Witold Adamski*

Ilustracja na okładce: *Iaremenko Sergii/Shutterstock*

Wydanie IV

Warszawa 2016

ISBN 978-83-200-5221-3

Wydawnictwo Lekarskie PZWL

02-460 Warszawa, ul. Gottlieba Daimlera 2

tel. 22 695 43 21

www.pzwl.pl

Księgarnia wysyłkowa:

tel. 42 680 44 88; infolinia: 801 33 33 88

e-mail: wysylkowa@pzwl.pl

Skład i łamanie: *Joanna Piotrowska*

Druk i oprawa: Comernet Sp. z o.o.

Informacje w sprawie współpracy reklamowej: reklama@pwn.pl

Przedmowa

Wzrost oraz rozwój twarzy i uzębienia podlegają przeplatającym się wpływom czynników genetycznych i środowiskowych. Kierunek i zakres wzrostu poddają się interwencji leczniczej w ograniczonym zakresie, nie w pełni możliwym do przewidzenia. U pacjentów w okresie rozwojowym trwającej wzrost z jednej strony stwarza szansę na jego modyfikację w wadach zgryzu, przebiegających z niedorozwojem niektórych struktur układu stomatognatycznego, z drugiej jednak strony wiąże się z niebezpieczeństwem powstania lub nawrotu takich wad zgryzu, które wywołane są nadmiernym wzrostem określonych struktur.

Odmienną grupę pacjentów stanowią osoby dorosłe; tu brak wzrostu wyklucza zastosowanie niektórych metod leczniczych, za to częściej spotyka się choroby przyzębia, braki zębowe i wtórne przemieszczenia zębów na tle tych zaburzeń. Niekiedy nakładają się one na nieleczoną wadę zgryzu, prowadząc do jej pogłębienia, co sprawia, że leczenie staje się szczególnie skomplikowane.

Ta złożoność problemów klinicznych czyni ortodontycę dziedziną trudną, wymagającą przede wszystkim wiedzy z zakresu rozwoju, funkcji, fizjologii i etiologii wad narządu żucia, ale także naddążania za postępem w dziedzinie wdrażanych do leczenia metod, technik i materiałów.

Oddajemy do Państwa rąk kolejne wydanie znanego i cenionego podręcznika.

Na nowo napisano rozdziały dotyczące rozwoju twarzy i uzębienia oraz etiologii wad zgryzu. Opis badania przedmiotowego uzupełniono o analizę składowych estetycznych uśmiechu. W analizie modeli uwzględniono dodatkowo pomiar McNamary i wskaźnik Tanaki–Johnstona. Po raz pierwszy opublikowano równania regresyjne opracowane dla populacji polskiej w celu przewidywania miejsca na kły i zęby przedtrzonowe. Opiszano dodatkowe aparaty lecznicze: twin-block, trainer oraz aparaty do dystalizacji zębów trzonowych, a także systemy lecznicze szyn termoformowalnych. W rozdziale dotyczącym współpracy interdyscyplinarnej po raz pierwszy uwzględniono ważny we współczesnym leczeniu ortodontycznym aspekt leczenia przedimplantacyjnego.

Oczekiwanie zawsze skutecznego leczenia, zakończonego idealnym efektem estetycznym, który utrzyma się przez resztę życia, czyni wymóg świadomej zgody pacjenta na podejmowane leczenie szczególnie istotnym, dlatego podręcznik wzbogacono o rozdział dotyczący powikłań leczenia ortodontycznego.

W podręczniku zaktualizowano nazewnictwo, wyeliminowano drobne błędy i nieścisłości z poprzedniego wydania. Autorzy dołożyli wszelkich starań, by swoją wiedza

Przedmowa

dzielić się w sposób rzetelny, a zarazem przystępny. Na podkreślenie zasługuje także zmiana szaty graficznej podręcznika i wzbogacenie kolorowymi rycinami.

Mamy nadzieję, że „Zarys współczesnej ortodontcji” będzie dla studentów i lekarzy

dentystów przewodnikiem po podstawach tej trudnej dziedziny. Liczymy, że przyczyni się do jej pokochania i zachęci do głębszego poznania.

Autorzy

Spis treści

Rozdział 1

Rys historyczny – Izabella Doniec-Zawidzka	1
1.1. Czasy starożytne	1
1.2. Stara szkoła	1
1.3. Nowa szkoła	2
1.4. Nowoczesna szkoła	2
1.5. Okres płyt aktywnych	3
1.6. Ortodoncja czynnościowa	3
1.7. Ortodoncja polska	4

Rozdział 2

Rozwój i wzrost twarzy	5
2.1. Pojęcia wzrostu i rozwoju – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	5
2.2. Przedurodzeniowy okres wzrostu i rozwoju – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	5
2.2.1. Rozwój twarzy	5
2.2.2. Wzrost szczęki	6
2.2.3. Wzrost żuchwy	7
2.2.4. Wzajemne położenie szczęki i żuchwy	8
2.2.5. Rozwój stawu skroniowo-żuchwowego	8
2.2.6. Rozwój zębów	9
2.2.7. Rozwój mięśni	9
2.2.8. Zmiany proporcji i zmienność osobnicza	10
2.2.9. Typy wzrostu	10
2.2.10. Typy kostnienia	11
2.2.11. Wzrost czaszki	12
2.3. Pourodzeniowy okres wzrostu i rozwoju	14
2.3.1. Wzrost twarzy – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	14
2.3.2. Wzrost szczęki i żuchwy – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	15
2.3.3. Rozwój uzębienia – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	18
2.3.4. Zakończenie wzrostu twarzy – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	21

2.3.5.	Rozwój tkanek miękkich twarzy – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	21
2.3.6.	Metody badania wzrostu – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	21
2.3.7.	Kierunki wzrostu twarzy – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	22
2.4.	Intensywność wzrostu i potencjał wzrostowy – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	23
2.5.	Ocena wieku kostnego i zębowego – <i>Hanna Bielawska-Victorini</i>	24
2.5.1.	Wiek kostny	25
2.5.2.	Wiek zębowy	32
Rozdział 3		
Etiologia wad zgryzu – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>		41
3.1.	Czynniki ogólne	41
3.1.1.	Czynniki zewnątrzpochodne działające w życiu płodowym	41
3.1.2.	Zaburzenia wewnątrzwydzielnicze	42
3.1.3.	Inne choroby ogólnoustrojowe – krzywica	43
3.2.	Czynniki miejscowe	43
3.2.1.	Dysfunkcje	44
3.2.2.	Parafunkcje – nawyki	48
3.2.3.	Próchnica i skutki przedwczesnej utraty zębów mlecznych	50
3.2.4.	Urazy	52
Rozdział 4		
Badanie kliniczne pacjenta i badania pomocnicze		53
4.1.	Wywiad – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	53
4.1.1.	Wywiad rodzinny	53
4.1.2.	Wywiad osobniczy	53
4.2.	Badanie zewnątrzustne – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	55
4.2.1.	Analiza rysów twarzy	55
4.3.	Badanie wewnątrzustne – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	70
4.3.1.	Przedsionek jamy ustnej	70
4.3.2.	Wędzidełka warg	70
4.3.3.	Jezyk	71
4.3.4.	Przyzębie	72
4.3.5.	Podniebienie	72
4.3.6.	Zęby	73
4.4.	Badania czynnościowe narządu żucia – <i>Irena Karłowska</i>	73
4.4.1.	Badanie ruchów żuchwy	74
4.4.2.	Badanie stawów skroniowo-żuchwowych	75
4.4.3.	Badanie sposobu polykania	76

4.4.4.	Badanie toru oddychania	77
4.4.5.	Badanie mięśni języka	78
4.4.6.	Mowa a wady zgryzu	79
4.4.7.	Badanie warg	79
4.4.8.	Testy czynnościowe	80
4.5.	Analiza modeli diagnostycznych i przyrządy pomiarowe	81
4.5.1.	Wprowadzenie – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	81
4.5.2.	Metryczna analiza łuku zębowego – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	82
4.5.3.	Analiza symetrii łuku – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	84
4.5.4.	Analiza pionowa – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	87
4.5.5.	Wysokość podniebienia – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	88
4.5.6.	Analiza bazy apikalnej (według Rees) – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	88
4.5.7.	Analiza modeli w zwarcu – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	90
4.5.8.	Przyrządy pomiarowe stosowane do analizy modeli	91
4.5.8.1.	Symetroskopy – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	91
4.5.8.2.	Cyrkle – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	93
4.5.8.3.	Ortometry – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	94
4.5.8.4.	Modele wirtualne (cyfrowe) – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	95
4.6.	Wskaźniki ortodontyczne	96
4.6.1.	Wskaźnik Moyersa – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	96
4.6.2.	Metoda Tanaki i Johnstona – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	99
4.6.3.	Równania regresyjne dla populacji polskiej – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	99
4.6.4.	Wskaźnik Droschla – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	101
4.6.5.	Wskaźnik Tonna – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	101
4.6.6.	Wskaźnik Ponta – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	101
4.6.7.	Wskaźnik Boltona – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	105
4.6.8.	Analiza segmentowa uzębienia stałego według Lundströma – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	106
4.6.9.	Wskaźnik Little'a – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	107
4.6.10.	Wskaźnik Izarda – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	108
4.6.11.	Wskaźnik nosowo-szczękowy Masztalera – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	108
4.6.12.	Wskaźnik McNamary – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	109
4.7.	Badania radiologiczne – <i>Hanna Bielawska-Victorini</i>	109
4.7.1.	Zdjęcia skrzydłowo-zgryzowe	109
4.7.2.	Zdjęcia dłoni i nadgarstka	111
4.7.3.	Zdjęcia stawu skroniowo-żuchwowego	111

4.7.4.	Zdjęcia zgryzowe	112
4.7.5.	Zdjęcia pantomograficzne	113
4.7.6.	Radiografia – system cyfrowej wizualizacji radiologicznej	113
4.7.7.	Rezonans magnetyczny (MR)	114
4.7.8.	Zdjęcia tomograficzne (warstwowe)	115
4.7.9.	Tomografia komputerowa (TK)	115
4.7.10.	Spiralna tomografia komputerowa (sTK)	116
4.7.11.	Cyfrowa tomografia objętościowa	118
4.7.12.	Tomografia spiralna wielowarstwowa	118
4.8.	Analiza cefalometryczna	119
4.8.1.	Wprowadzenie – <i>Zygmunt Ziemia</i>	119
4.8.2.	Analiza cefalometryczna według Schwarza – <i>Zygmunt Ziemia</i>	119
4.8.3.	Analiza cefalometryczna według Steinera – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	125
4.8.4.	Analiza cefalometryczna według Segnera i Hasunda – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	131
4.8.5.	Analiza cefalometryczna według Jarabaka – <i>Barbara Wędrychowska-Szulc</i>	142
4.8.6.	Ocena kierunku wzrostu – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	152
4.9.	Systemy komputerowe i wykorzystanie internetu w ortodoncji – <i>Zygmunt Ziemia</i>	155
4.9.1.	Internet a ortodoncja	157

Rozdział 5

Klasyfikacja stosunków zębowo-zgryzowo-szkieletowych – <i>Irena Karłowska</i>	159
5.1. Klasyfikacja Angle’a	159
5.2. Klasyfikacja ustawienia kłów	160
5.3. Wzajemne ustawienie zębów siecznych (nagryz pionowy i poziomy)	160
5.4. Klasyfikacja przednio-tylnego położenia podstaw kostnych szczęk (klasy szkieletowe)	162

Rozdział 6

Diagnostyka wad zgryzu – <i>Irena Karłowska</i>	163
6.1. Wady poprzeczne	165
6.2. Wady dotylne	167
6.3. Wady doprzednie	170
6.4. Zgryzy otwarte	172
6.5. Zgryzy głębokie	173
6.6. Wady z rozległymi zmianami w stosunku do trzech płaszczyzn przestrzennych	174

6.7.	Protruzja dwuszcękowa	175
6.8.	Wady zębowe	176
6.8.1.	Stłoczenia zębów	176
6.8.2.	Szparowatość	176
6.9.	Nieprawidłowości zębowe	176
6.9.1.	Nieprawidłowości dotyczące budowy zębów	177
6.9.2.	Nieprawidłowości dotyczące liczby zębów	179
6.9.3.	Nieprawidłowości dotyczące położenia zębów	180
6.9.4.	Nieprawidłowości dotyczące czasu wyrzynania się zębów	181

Rozdział 7

Aparaty profilaktyczne i lecznicze	183	
7.1.	Aparaty stosowane w uzębieniu mlecznym i mieszanym	183
7.1.1.	Płytką przedsionkowa – <i>Irena Karłowska</i>	183
7.1.2.	Aparaty typu trainer – <i>Joanna Janiszewska-Olszowska</i>	185
7.1.3.	Płytką podniebienna z wałem prostym – <i>Irena Karłowska</i>	186
7.1.4.	Płytką podniebienna z wałem skośnym – <i>Irena Karłowska</i>	186
7.1.5.	Równia pochyła – <i>Irena Karłowska</i>	186
7.1.6.	Czepiec z procą bródkową – <i>Irena Karłowska</i>	189
7.2.	Aparaty czynnościowe – <i>Irena Karłowska</i>	190
7.2.1.	Aktywator Andresena	190
7.2.2.	Otwarte aktywatory Klammta	193
7.2.3.	Bionatory Baltersa	195
7.2.4.	Aparat Wunderera	197
7.2.5.	Aparat Metzeldera	197
7.2.6.	Aparat Ostrowskiego	198
7.2.7.	Aparat Lehmana	199
7.2.8.	Regulatory funkcji Fränkla	199
7.3.	Aparaty sprężynowe (elastyczne) – <i>Irena Karłowska</i>	201
7.3.1.	Aparaty Bimlera	202
7.3.2.	Kinetor Stockfische	204
7.3.3.	Aparaty Karłowskiej	204
7.4.	Aparaty mechaniczne	207
7.4.1.	Płyta aktywna Schwarza – <i>Irena Karłowska</i>	207
7.4.2.	Krótką płytą aktywną dolną – <i>Irena Karłowska</i>	210
7.4.3.	Płyta aktywną górną z łukiem zstępującym – <i>Irena Karłowska</i>	211
7.4.4.	Aparat Crozata – <i>Irena Karłowska</i>	212
7.4.5.	Podwójne płyty do wysuwania żuchwy według Schwarza, Müllera i Sandera, aparat Twin Block – <i>Hanna Bielauska-Victorini</i>	212

7.4.6.	Śruby ortodontyczne – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	216
7.5.	Aparaty stałe czynnościowe	218
7.5.1.	Aparat Herbsta i jego modyfikacje – <i>Hanna Bielawska-Victorini</i>	218
7.5.2.	Stała płaszczyna nagryzowa – <i>Irena Karłowska</i>	220
7.5.3.	Korona z dolewaną płaszczyną kierunkową – <i>Irena Karłowska</i>	221
7.6.	Biomechanika ruchu zębów – <i>Zygmunt Ziemia</i>	222
7.7.	Miniimplanty ortodontyczne – <i>Zygmunt Ziemia</i>	229
7.8.	Aparaty stałe grubołukowe – <i>Hanna Bielawska-Victorini</i>	233
7.8.1.	Łuk W, Bi-Helix i Quad-Helix.....	233
7.8.2.	Łuk podniebienny Goshgariana	235
7.8.3.	Modyfikacja łuku podniebiennego do leczenia zgryzu przewieszzonego.....	235
7.8.4.	Aparat Nance	236
7.8.5.	Aparaty do dystalizacji zębów trzonowych w szczęce	236
7.8.6.	Aparat Lip-bumper.....	237
7.8.7.	Łuk językowy	238
7.8.8.	Łuk EK.....	238
7.8.9.	Stałe utrzymywacze przestrzeni	239
7.8.10.	Aparaty służące do rozszerzania szwu podniebiennego i dystryktory podniebienne	240
7.9.	Aparaty stałe cienkołukowe	242
7.9.1.	Wprowadzenie – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	242
7.9.2.	Materiały stosowane w leczeniu aparatami stałymi – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	246
7.9.3.	Technika Edgewise – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	250
7.9.4.	Technika łuku prostego (straight-wire) – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	251
7.9.5.	Technika bioprogresywna (technika Rickettsa) – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	251
7.9.6.	Technika niskiego tarcia – systemy zamków bezligaturowych – <i>Zygmunt Ziemia</i>	252
7.9.7.	Leczenie aparatami stałymi – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i> .	254
7.9.8.	Kleszcze ortodontyczne – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	258
7.9.9.	Technika językowych aparatów stałych – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	262
7.10.	Inne aparaty	267
7.10.1.	Headgear – wyciąg zewnętrzny – <i>Hanna Bielawska-Victorini</i>	267

7.10.2.	Maska twarzowa (reverse Headgear) – <i>Zygmunt Ziemia</i>	269
7.10.3.	Płytki termoformowalne – <i>Irena Karłowska</i>	270
7.10.3.1.	Leczenie ortodontyczne za pomocą systemów szyn termoformowalnych – <i>Joanna Janiszewska-Olszowska</i>	272
7.11.	Retencja wyników leczenia – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	273
7.11.1.	Aparaty retencyjne – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	276
Rozdział 8		
	Profilaktyka i oświata zdrowotna – <i>Irena Karłowska</i>	281
Rozdział 9		
	Różne metody leczenia	287
9.1.	Ćwiczenia mięśniowe – <i>Irena Karłowska</i>	287
9.1.1.	Ćwiczenia czynne	288
9.1.2.	Ćwiczenia językowe	288
9.1.3.	Ćwiczenia mięśni warg	289
9.1.4.	Ćwiczenia stosowane w różnych wadach zgryzu	289
9.1.5.	Ćwiczenia stosowane w mioartropatiach	291
9.2.	Szlifowanie zębów mlecznych – <i>Irena Karłowska</i>	291
9.3.	Pionowa redukcja szkliwa zębów stałych – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	293
9.4.	Ekstrakcje zębów w regulacji zgryzu – <i>Irena Karłowska</i>	298
9.4.1.	Ekstrakcje zębów mlecznych	301
9.4.2.	Ekstrakcje seryjne	301
9.4.3.	Ekstrakcje asymetryczne	302
9.4.4.	Ekstrakcje wyrównawcze	303
9.5.	Leczenie wad zgryzu aparatami czynnościowymi i mechanicznymi – <i>Irena Karłowska</i>	304
9.5.1.	Leczenie zgryzów krzyżowych	304
9.5.2.	Leczenie zgryzu przewieszzonego	305
9.5.3.	Leczenie dotylnych wad zgryzu	306
9.5.4.	Leczenie doprzednich wad zgryzu	309
9.5.5.	Leczenie zgryzów otwartych	312
9.5.6.	Leczenie zgryzów głębokich	312
9.5.7.	Leczenie stłoczeń zębów	314
9.5.8.	Leczenie protruzji dwuszcękowej	314
9.6.	Leczenie ortodontyczno-protetyczne w uzębieniu mlecznym, mieszanym i wczesnym stałym – <i>Irena Karłowska</i>	315
9.7.	Leczenie nieprawidłowości zębowych – <i>Irena Karłowska</i>	319

9.8.	Higiena jamy ustnej podczas regulacji zgryzu – <i>Hanna Bielawska-Victorini</i>	320
9.8.1.	Profilaktyka periodontopatii zapalnych – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	321
Rozdział 10		
	Powikłania leczenia ortodontycznego – <i>Joanna Janiszewska-Olszowska</i>	323
10.1.	Zapalenie i przerost dziąseł.....	323
10.2.	Odwapnienia i próchnica zębów.....	324
10.3.	Urazy i podrażnienia strony błony śluzowej jamy ustnej.....	324
10.4.	Uszkodzenia powierzchniowej warstwy szkliwa.....	324
10.5.	Resorpcja zewnętrzna korzeni.....	325
10.6.	Przejściowe zwiększenie ruchomości zębów.....	326
10.7.	„Czarne trójkąty”.....	327
10.8.	Recesje przyzębia.....	327
10.9.	Inwaginacje dziąsłowe.....	328
10.10.	Urazy tkanek twarzy.....	329
10.11.	Alergia na elementy aparatu.....	329
10.12.	Nawroty wady.....	329
10.13.	Łysienie z ucisku.....	330
10.14.	Leczenie ortodontyczne a dysfunkcja stawu skroniowo-zuchwowego.....	330
10.15.	Przebieg leczenia ortodontycznego u pacjentów przyjmujących bifosfoniany.....	331
10.16.	Unikanie powikłań w leczeniu ortodontycznym.....	331
Rozdział 11		
	Współpraca interdyscyplinarna	333
11.1.	Współpraca z chirurgiem stomatologicznym – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	333
11.2.	Współpraca z chirurgiem szczękowym – <i>Izabella Doniec-Zawidzka</i>	334
11.3.	Osteogeneza dystrykcyjna – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	335
11.3.1.	Plan postępowania.....	335
11.3.2.	Budowa i rodzaje dystraktorów.....	336
11.3.3.	Zastosowanie osteogenezy dystrykcyjnej.....	337
11.4.	Aspekty periodontologiczne leczenia ortodontycznego – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	341

11.5. Leczenie ortodontyczne poprzedzające leczenie protetyczne – <i>Hanna Bielawska-Victorini</i>	346
11.5.1. Leczenie ortodontyczne przedimplatacyjne – <i>Beata Rucińska-Grygiel</i>	349
Rozdział 12	
Rozszczepy szczęki	357
12.1. Klasyfikacja rozszczepów – <i>Zygmunt Ziemba</i>	357
12.2. Leczenie rozszczepów – <i>Zygmunt Ziemba</i>	360
12.3. Pobieranie wycisków u dzieci z rozszczepem szczęki – <i>Irena Karłowska</i>	364
Rozdział 13.	
Wady genetycznie uwarunkowane – <i>Zygmunt Ziemba</i>	367
13.1. Zaburzenia symetryczne.....	368
13.1.1. Dysplazja obojczykowo-czaszkowa	369
13.1.2. Dyzoostoza żuchwowo-twarzowa.....	369
13.1.3. Zespół Crouzona	369
13.1.4. Zespół Aperta	370
13.1.5. Sekwencja Pierre’a Robina (zespół, triada Robina).....	371
13.2. Zaburzenia asymetryczne.....	373
13.2.1. Zespół Goldenhara	373
13.2.2. Zespół François–Haustrata	375
13.2.3. Połowiczny przerost twarzy	375
13.3. Inne zaburzenia rozwojowe.....	375
13.3.1. Dysplazja ektodermalna	375
13.3.2. Zespół Downa (mongolizm).....	376
13.3.3. Achondroplazja	377
Skorowidz	379

1

Rys historyczny

Izabella Doniec-Zawidzka

1.1. Czasy starożytne

Pierwsze wzmianki na temat poprawy ustawienia zębów pochodzą z czasów przed Chrystusem. Hipokrates (450–375 rok p.n.e.), zwany ojcem medycyny, w swoim dziele „Corpus Hippocratium” w rozdziale „De dentitione” pisał m.in. o nieregularności w ustawieniu zębów, zwłaszcza u osób z wąską twarzą. Cornelius Aulus Celsus (48 rok p.n.e.), przedstawiciel medycyny starożytnego Rzymu, zalecał usuwanie przetrwałych zębów mlecznych, jeśli miały spowodować przemieszczenie zęba stałego. Najslawniejszym lekarzem w starożytnym Rzymie był niewątpliwie Klaudiusz Galen z Pergamonu (130–201 rok n.e.), który pozostawił po sobie wiele prac z zakresu anatomii, fizjologii, farmakologii. Opisywał on zaburzenia ustawienia zębów wynikłe z braku miejsca i radził w takich przypadkach opiłować zęby w celu jego uzyskania.

Historię leczenia ortodontycznego można podzielić na pięć okresów:

I. Stara szkoła (1728–1890) – tzw. preangleizm (okres przed działalnością Edwarda Angle’a).

II. Nowa szkoła (1890–1910) – klasyczny angleizm.

III. Nowoczesna szkoła (1910–1929) – neoangleizm i mershonizm.

IV. Okres płyt aktywnych (od 1930 roku do dzisiaj) – aktywne aparaty płytowe (Schwarza).

V. Ortodoncja czynnościowa (od 1927 roku do dzisiaj).

1.2. Stara szkoła

Głównym przedstawicielem tego okresu był Pierre Fauchard, który w 1728 roku opublikował traktat „Chirurgien-Dentiste ou Traité des dents”. Jako pierwszy zastosował aparat regulacyjny. Był to łuk zewnętrzny w formie metalowego paska wykonanego ze złota lub srebra z nawierconymi otworami, przez które przechodziły ligatury. Dowiązywał nimi zęby stojące poza łukiem zębowym, w których przy użyciu dźwigni rozluźniane było więzadło okrężne. Metoda ta, zwana „redressment forcé” (prostowanie na siłę), znajduje zastosowanie do dnia dzisiejszego, chociażby w set-up na modelach gipsowych w celu wykonania pozycjonera. Głównym zadaniem aparatu Faucharda było poszerzenie łuku zębowego. Założenia Faucharda przez następne 100 lat były modyfikowane. Jedną z ciekawszych koncepcji był łuk ekspansyjny Foxa (1830). Zastosował on bloczki z kości słoniowej przytwierdzone do łuku w celu rozklinowania zgryzu w przypadkach wyprowadzania zębów ze zgryzu krzyżowego.

Ważnym momentem w rozwoju ortodoncji było wprowadzenie śruby do aparatów. Autorzy nie są zgodni, komu przypisać pierwszeństwo, prawdopodobnie jednak to Amerykanin Dwinelle i Anglik Gaines w 1848 roku opublikowali informacje na temat możliwości stosowania śruby dociskowej w ortodoncji w celu przesuwania zębów. Kingsley, działający w tym samym okresie, użył opi-

sanej przez Dwinelle'a śruby w płycie górnej. Kingsley stosował również w leczeniu płyty z wałem skośnym w 2 przypadkach dotylnego położenia żuchwy. Jako pierwszy wykorzystał w leczeniu czepiec opierający się na potylicy. Anglik Walter Coffin zastosował w leczeniu ortodontycznym sprężysty drut fortepianowy (1860). Udoskonalił on nazwaną jego imieniem płytę do poszerzania górnego łuku zębowego za pomocą do dzisiaj używanej sprężyny Coffina.

W okresie starej szkoły zwracano jedynie uwagę na nieprawidłowości zębowe. Jedną z nich, będącą wyraźnym defektem kosmetycznym, jest zgryz krzyżowy częściowy przedni. W celu zlikwidowania go Hunter (1722), Catalan (1808) oraz Kneisel w różnych okresach używali prototypu równi pochyłej o różnorodnej konstrukcji, ale podobnej filozofii działania.

1.3. Nowa szkoła

Edward Angle zapoczątkował nową „erę” w ortodoncji. Urodził się 1 czerwca 1855 roku w Herrick (USA), zmarł 11 sierpnia 1930 roku w Santa Monica. W wieku 32 lat został profesorem ortodoncji na uniwersytecie w Minnesocie. W 1899 roku założył w St. Louis Angle's School of Orthodontia, z której wyszło kilka pokoleń specjalistów z różnych części świata. Rozwinął ortodoncję jako zupełnie oddzielną dziedzinę stomatologii, stwierdził: „Ortodoncja jest nauką, której przedmiotem jest korekta anomalii okluzyjnych i która oparta jest na teorii prawidłowej okluzji”.

Angle wprowadził również nową klasyfikację wad zgryzu. Klasyfikację tę oparł na wzajemnym stosunku pierwszych zębów trzonowych stałych („klucz okluzji”).

W celu uniknięcia trudności diagnostycznych w przypadkach przedwczesnej ekstrakcji zębów trzonowych mlecznych i wędrowki zębów stałych Grumberg z Berlina (uczeń Angle'a) zastosował symetroskop do rekon-

strukcji warunków zwarciovych. Angle dążył do tego, aby indywidualnie konstruowane aparaty można było zunifikować, łącząc w jednym urządzeniu działanie trzech sił: sprężystości łuku ekspansyjnego, siłę śruby i siłę rozciągającą gumy. Wylimitował w swoich aparatach powszechnie stosowane ligatury ze względu na ich przechylające działanie na zęby. W ich miejsce wprowadził w 1912 roku aparat umożliwiający osiowe przesuwanie zębów („bodily movement”). Był to „pin and tube appliance” – aparat sztyftowo-rurkowy składający się z łuku o przekroju okrągłym, ze sztyftami zakładanymi od strony wargowej do rurek przyłutowanych do pierścieni zacementowanych na zębach. Wykonanie tego aparatu wymagało wielkiej dokładności. Dlatego Angle skonstruował nowy łuk taśmowy nazwany „ribbon-arch”. Był to łuk czworokątny z drutu złoto-platynowego o przekroju 0,5/0,9 mm. Łuk ten umocowany był w zamkach posiadających nacięcia, do których łuk wchodził. Był to prototyp Standard Edgewise. W 1887 roku Angle wprowadził do ortodoncji nowe srebro (stop Cu-Zn-Ni), dzięki czemu zmniejszyły się koszty wykonywania aparatów. W każdym aparacie ortodontycznym rozróżniał elementy działające efektywnie oraz elementy kotwiące. Angle wprowadził też następujący podział zakotwień:

1. Zakotwienie proste.
2. Zakotwienie stacjonarne.
3. Zakotwienie odwrotne.
4. Zakotwienie międzyszczękowe.
5. Zakotwienie potyliczne.

1.4. Nowoczesna szkoła

Jest to okres działalności Edwarda Angle'a, zdominowany jednak przez dokonania Mer-shona, który był twórcą tzw. kierunku biologicznego. Twierdził on, że: „zła pozycja jest rezultatem funkcjonalnych zaburzeń w rozwoju kości, wszystkich mających w tym udział tkanek, plus dziedziczności. Mecha-

nizm wzrostu stanowi siłę napędową, która powoduje, że ząb zmienia swoją pozycję, natomiast aparat jest tylko środkiem pomocniczym wywołującym bodźce wzrostowe”. Mershon wychodził z założenia, że do usunięcia zaburzeń czynnościowych potrzebne są dwa rodzaje sił: naturalne, które podzielił na wewnętrzne i zewnętrzne, i fizyczne, które przez odpowiednie zakotwienie powinny wspierać siły naturalne i wywoływać bodźce wzrostowe. Aby to osiągnąć, musiał pogodzić dwa rodzaje sił, a zatem problem biologicznego zakotwienia stał się dla Mershona najważniejszy. Biologiczne zakotwienie według niego polegało na stworzeniu zębom w czasie całego leczenia indywidualnej możliwości ruchu, tak aby mogły one podlegać siłom naturalnym i fizycznym, które odpowiadają ruchowi biologiczno-ortodontycznemu. Siły poprzeczne, które powstały na skutek kontaktowego zakotwienia, zostały skierowane od wewnątrz na zewnątrz i to spowodowało przekształcenie łuku wargowego Angle’a w łuk językowy Mershona (1917). Był to łuk mobilny dzięki konstrukcji zamka Mershona. Zamek ten, który utrzymywał łuki mershonowskie w żądanej pozycji, jest stosowany dotychczas.

W tym czasie zarzucono stosowanie stopu (tzw. nowego srebra) i ponownie zaczęto preferować metale szlachetne – złoto oraz platynę z dodatkiem irydu. Rozwinęła się technika metalurgiczna, dzięki czemu aparaty stawały się delikatniejsze, a druty miały większą sprężystość.

Rewolucyjnym wynalazkiem tego okresu było wprowadzenie drutu ze stali nierdzewnej.

W 1919 roku Hauptmeier zastosował drut stalowy w chirurgii szczękowej, mniej więcej w tym samym czasie wprowadzili go do ortodontyki R. Schwarz (Bazyła) i Simon.

1.5. Okres płyt aktywnych

Przełomem w materiałach stomatologicznych było wynalezienie w 1839 roku kau-

czuku, który pozwolił na rozwój aparatów ruchomych, w tym płyt aktywnych. Należały do nich: płyta Kingsleya (1880) oraz płyty nagryzowe z kłami Jacksona. Twórcami leczenia płytami byli jednak Holender Nord (1928) i przede wszystkim Austriak A.M. Schwarz. Aparaty płytowe według Schwarza są aparatami uniwersalnymi. Zyskały to określenie dzięki zastosowaniu śrub Fischera, które były ulepszoną wersją śrub Norda. Płyty aktywne Schwarza i jemu współczesnych były wykonane ze zwulkanizowanego kauczuku. Dopiero w 1936 roku po raz pierwszy wykonano płytę z akrylu (Kulzer – akryl dentystryczny). W 1938 roku A.M. Schwarz przedstawił podział sił stosowanych w ortodontyce z uwagi na biologiczną reakcję tkanki.

1.6. Ortodontyka czynnościowa

Za twórcę ortodontyki czynnościowej uchodzi profesor Vigge Andresen z Oslo, który w 1927 roku skonstruował aparat zwany aktywatorem. Prototypem aktywatora był monoblok Robina przedstawiony w 1902 roku. W swoim założeniu aparat Robina miał jednocześnie rozszerzać szczękę i żuchwę, z tego względu był zaopatrzony w śrubę znajdującą się w górnej płycie. Płyta górna i dolna były ze sobą połączone i przecięte centralnie. Monoblockowi brakowało czegoś istotnego, a mianowicie Robin nie uwzględnił ekscentrycznego położenia żuchwy, przez co monoblok nie spełniał funkcji aparatu czynnościowego. Andresen w aktywatorze nie uwzględnił żadnych „sztucznych” źródeł sił, a jego zadaniem było uzyskanie przebudowy tkankowej przez wykorzystanie zjawiska przystosowania. Häupl potwierdził teorię Andresena za pomocą doświadczeń histologicznych. Tak więc aparat norweski był początkowo aparatem czynnościowym, a potem biomechanicznym stosowanym chętnie w różnych modyfikacjach na całym świecie.

1.7. Ortodoncja polska

Pisząc o polskiej ortodoncji, nie można pominąć postaci prof. Antoniego Cieszyńskiego (1882–1941), dziekana wydziału lekarskiego Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie. Był on autorem licznych prac naukowych. Redagował i wydawał od 1925 roku czasopismo „Polska dentystyka”, przemianowane później na „Polska stomatologia”. Od 1924 roku brał udział w zjazdach FDI (Federation Internationale Dentaire), dzięki czemu stomatologia polska była reprezentowana na polu międzynarodowym. Ogłosił drukiem 380 publikacji o fundamentalnym znaczeniu dla stomatologii. Ukazały się one w 70 czasopismach i książkach w 7 językach. Cieszyński wydał także pierwszy atlas diagnostyczny zdjęć rentgenowskich uzębienia. Opracował technikę zdjęć rentgenowskich wewnątrz- i zewnątrzustnych. Wprowadzenie znieczulenia do kanału zuchwowego i opracowanie prawa izometrii w zdjęciach rentgenowskich zapewniły mu światowy rozgłos. Był pionierem zastosowania telerentgenografii w stomatologii. Wielkie znaczenie dla teorii i praktyki w ortodoncji mają jego publikacje dotyczące statyki kośćca czaszki i dynamiki narządu żucia. Wprowadził do diagnostyki płaszczynę oczodolową zewnętrzną. Był autorem przyrządów pomiarowych, w tym goniometru, gnatometru i zuchwomierza. Niezwykła inwencja twórcza i zdolności dydaktyczne pozwoliły prof. Cieszyńskiemu wykształcić liczną kadre wybitnych naukowców w różnych dziedzinach stomatologii. W 1941 roku został wraz z grupą innych profesorów rozstrzelany przez Niemców.

W czasie triumfów Angle’a w Ameryce w Polsce prace o tematyce ortodontycznej pod wspólnym tytułem „Rys ortodoncji nowoczesnej podług systemu Angle’a” dru-

kował Wincenty Zawadzki (1884–1977) na łamach „Kroniki Dentystycznej” w latach 1911–1917. Opisał on ponadto na łamach niemieckich czasopism ortodontycznych zasady stosowania i budowy symetroskopu własnej konstrukcji.

Wielkie zasługi dla polskiej ortodoncji położył Marian Zeńczak (1891–1948), zwany ojcem polskiej ortodoncji. Studiował on medycynę na uniwersytecie Jana Kazimierza we Lwowie, a następnie w Pradze, gdzie w 1915 roku uzyskał tytuł doktora wszech nauk. W 1924 roku otrzymał nominację na stanowisko zastępcy profesora w Państwowym Instytucie Dentystycznym w Warszawie i związane z tym kierownictwo Katedry Protetyki. Z chwilą powstania Katedry Ortodoncji (11 października 1925 roku) powierzono mu jej kierownictwo i organizację. W 1935 roku uzyskał stopień docenta stomatologii, a w 1935 roku został profesorem. Po wojnie pełnił funkcję rektora Akademii Stomatologicznej w Warszawie. W Klinice Ortodoncji pod jego kierownictwem ogłoszono drukiem 23 prace, w tym jedną przetłumaczoną na język francuski. Marian Zeńczak zmarł niespodziewanie w 1948 roku. W uznaniu jego zasług jako założyciela i kierownika pierwszej w Polsce Katedry Ortodoncji od wielu lat za najlepsze prace naukowe przyznaje się nagrodę jego imienia.

Pod kierunkiem Mariana Zeńczaka pracowała Antonina Orlik-Grzybowska (1900–1990), która w 1948 roku objęła kierownictwo Katedry Ortodoncji w Warszawie. Wprowadziła ona nowe zasady diagnostyki ortodontycznej, tzn. diagnostykę czynnościową. Wydała podręcznik „Podstawy ortodoncji”. Ponadto zorganizowała w latach 1950–1951 międzyuczelniane Koło Katedr Ortodontycznych, które po powstaniu Polskiego Towarzystwa Stomatologicznego przekształciło się w Sekcję Ortodontyczną.