

## Primary Failure of Eruption (PFE) – case reports

### Pierwotne Zaburzenie Wyrzynania (Primary Failure of Eruption, PFE) – opis przypadków

Katarzyna Chodorowska-Cymbor, Joanna Kaczyńska, Izabela J. Szarmach

Zakład Ortodontji, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Polska  
Department of Orthodontics, Medical University in Białystok, Poland  
Head: dr hab. I.J. Szarmach

#### Abstract

**Introduction.** Primary Failure of Eruption (PFE) is a very rare disease, which may be defined as an isolated eruption disorder of non-ankylosed teeth in the absence of mechanical obstacles. **Aim.** To present cases diagnosed with Primary Failure of Eruption. **Material and methods.** Patients admitted to the Department of Orthodontics for consultation and treatment were interviewed. The clinical analysis and radiological diagnostics were performed. Extraoral and intraoral photographs were taken, the plaster casts were prepared. Based on the results, the first patient was diagnosed with unilateral PFE involving teeth 36, 37, 38 in the right mandible. In the second case, PFE type II was identified on teeth 16, 17. The third patient was diagnosed with PFE type I bilaterally in the maxilla, concerning teeth 17, 18, 27, 28. The treatment plan was adapted individually to each case. **Conclusion.** Patients diagnosed with PFE require multidisciplinary therapy, including surgical and prosthetic treatment, without the application of orthodontic force.

#### Streszczenie

**Wprowadzenie.** Pierwotne zaburzenie wyrzynania (ang. Primary Failure of Eruption, PFE) jest rzadkim schorzeniem, definiowanym jako izolowane zaburzenie wyrzynania niewykazujących cech ankylozy zębów bez obecności przeszkód mechanicznych na drodze erupcji. **Cel.** Prezentacja przypadków pacjentów, u których zdiagnozowano pierwotne zaburzenie wyrzynania. **Opis przypadków.** U pacjentów, którzy zgłosili się do Poradni Ortodontycznej w celu konsultacji oraz leczenia, przeprowadzono wywiad, badanie kliniczne oraz diagnostykę radiologiczną. Wykonano fotografie zewnątrzustne i wewnątrzustne oraz modele diagnostyczne. Na podstawie wyników badań u pierwszego pacjenta zdiagnozowano pierwotne zaburzenie wyrzynania prawostronne w żuchwie obejmujące zęby 36, 37, 38. W drugim przypadku stwierdzono PFE typu II dotyczące zębów 16, 17. U trzeciego pacjenta rozpoznano pierwotne zaburzenie wyrzynania typu I, obustronne w szczękę w zakresie zębów 17, 18, 27, 28. Planowane leczenie dostosowano indywidualnie do każdego przypadku. **Wnioski.** Pacjenci, u których zdiagnozowano PFE wymagają leczenia wielospecjalistycznego włączając leczenie chirurgiczne oraz protetyczne z zaniechaniem działań ortodontycznych.

#### KEYWORDS:

Primary Failure of Eruption, PFE

#### HASŁA INDEKSOWE:

Pierwotne Zaburzenie Wyrzynania, PFE

#### Introduction

Primary Failure of Eruption (PFE) is a very rare disease which may be defined as an isolated eruption disorder of non-ankylosed teeth without any mechanical obstacles.<sup>1</sup> PFE is a hereditary defect, which is based on the mutation of the

#### Wstęp

Pierwotne zaburzenie wyrzynania (ang. Primary Failure of Eruption, PFE) jest rzadkim schorzeniem, definiowanym jako izolowane zaburzenie wyrzynania niewykazujących cech ankylozy zębów, bez obecności przeszkód na drodze erupcji.<sup>1</sup>

PTH1R receptor.<sup>2,3</sup> The characteristics of PFE are: infraocclusion of the affected teeth, increasing posterior open bite coexisting with a normal vertical facial growth, and lack of response to the orthodontic force. PFE is more common in posterior teeth.<sup>1,4</sup> All teeth distal to the most mesially affected tooth are also involved. Most frequently, the disorder affects the first permanent molar, but it may also include the second molar, premolars, canines and incisors. It may occur bilaterally but very often it is unilateral.<sup>1,2,4</sup> Affected teeth may erupt partially and then the process of eruption is inhibited or it is completely inhibited from the beginning.<sup>1</sup> A detailed clinical analysis has led to the distinction of two PFE types: type I and type II. Type I is characterized by the progressive open bite from the anterior to the posterior teeth. The failure of eruption appears at the same stage of development for all affected teeth. Type II also presents an increased open bite but it occurs at different stages of eruption. The most distally positioned tooth has a higher eruptive potential.<sup>4,5</sup>

### Aim of the study

Presentation of selected cases which were diagnosed with various types of Primary Failure of Eruption.

### Material

The material consisted of patients who were admitted to the Department of Orthodontics for consultation and treatment. The clinical analysis and radiological diagnostics (panoramic radiographs) were performed. Extraoral and intraoral photographs were taken, the plaster casts were prepared.

### Case 1

The patient at the age of 13 years and 3 months presented at the Department of Orthodontics for treatment of malocclusion. The anamnesis did not reveal any significant information. The family history was negative. On the basis of physical examination, the ante-face and the gnathic profile slanting backward (18°) was diagnosed. The increased value of the nasolabial angle (120°) and

PFE jest wadą dziedziczną, u podstawy której leży mutacja w receptorze PTH1R.<sup>2,3</sup> Cechami charakterystycznymi są: infraokluzja zębów objętych zaburzeniem, zgryz otwarty częściowy boczny współistniejący z prawidłowym pionowym wzrostem kości twarzoczaszki oraz brak reakcji zębów na siły ortodontyczne. PFE częściej występuje w obrębie zębów bocznych.<sup>1,4</sup> Zaburzenie obejmuje wszystkie zęby dystalne względem zęba ze stwierdzonym PFE. Najczęściej dotyczy pierwszego zęba trzonowego stałego, ale może także objąć ząb drugi trzonowy, zęby przedtrzonowe, kły i zęby sieczne. Występuje jednostronnie lub obustronnie, częściej jednostronnie.<sup>1,2,4</sup> Dotknięte zaburzeniem zęby mogą wyróżnić się częściowo, a następnie proces wyrzynania ulega zahamowaniu lub od początku całkowicie ulega zahamowaniu.<sup>1</sup> Szczegółowa analiza kliniczna doprowadziła do wyodrębnienia dwóch typów PFE: typu I oraz typu II. Typ I charakteryzuje się nasilonym zgryzem otwartym w zakresie zębów przednich i bocznych. Zaburzenie wyrzynania występuje w tej samej fazie rozwojowej dla wszystkich zębów dotkniętych schorzeniem. Typ II również objawia się nasilonym zgryzem otwartym, jednak zaburzenie pojawia się w różnych fazach wyrzynania zębów. Większy potencjał erupcyjny dotyczy najbardziej dystalnego zęba.<sup>4,5</sup>

### Cel pracy

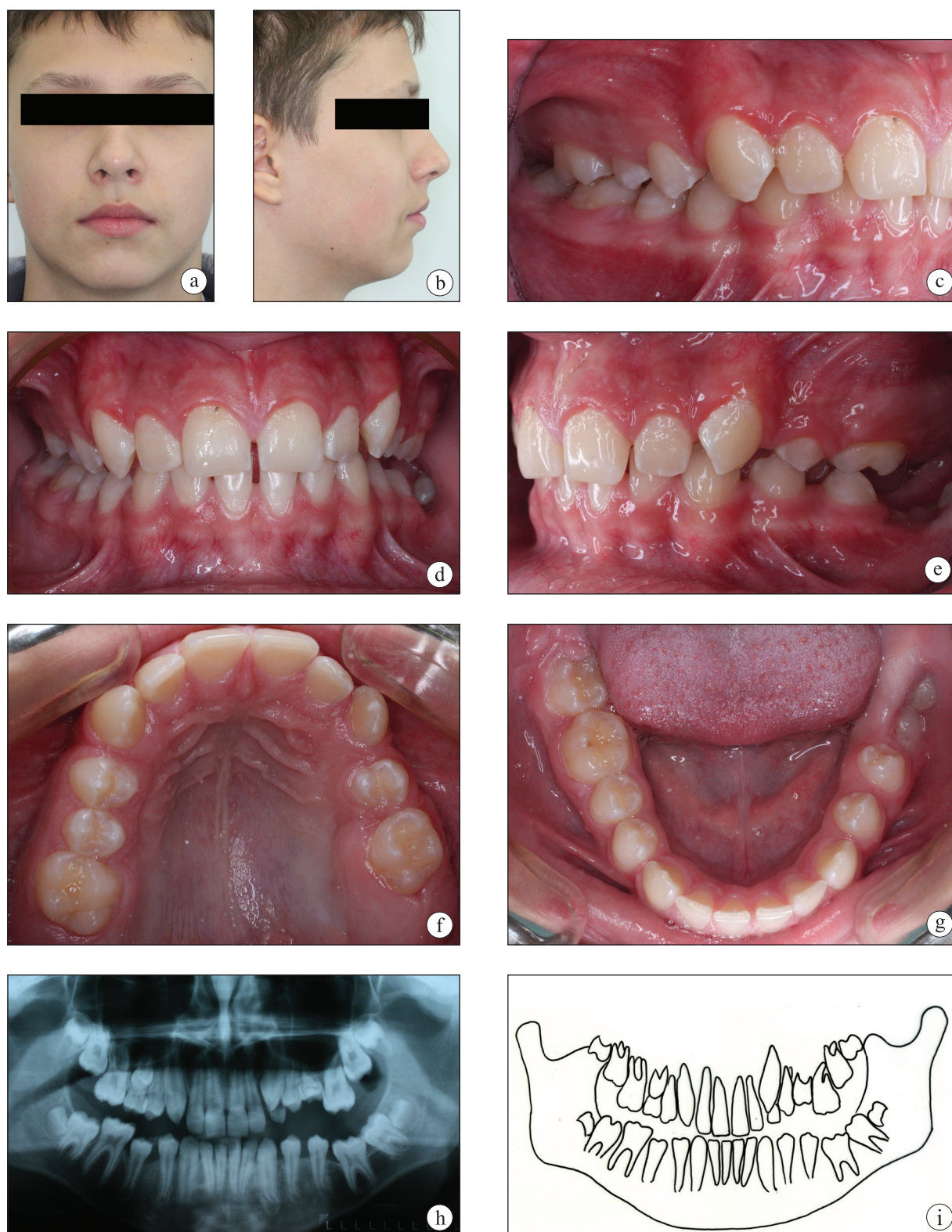
Prezentacja wybranych przypadków pacjentów, u których zdiagnozowano różne typy pierwotnego zaburzenia wyrzynania.

### Material

Opisano przypadki pacjentów, którzy zgłosili się do Poradni Ortodontycznej w celu konsultacji i objęcia leczeniem. Przeprowadzono badanie kliniczne oraz wykonano diagnostykę radiologiczną (zdjęcie pantomograficzne), fotografie zewnętrzne, wewnętrzne i modele diagnostyczne.

### Przypadek 1

Pacjent w wieku 13 lat i 3 miesiące zgłosił się do Poradni Ortodontycznej w celu leczenia wady zgryzu. Z przeprowadzonego wywiadu osobniczego nie zanotowano istotnych informacji a wywiad



**Fig. 1.** Extraoral photographs: a – en face, b – profile; intraoral photographs: c –right side, d – en face view, e – left side, f, g – occlusal view, h – OPG, i – OPG contour.

Zdjęcia zewnętrzne: a – projekcja en face, b – profil; zdjęcia wewnętrzne: c – strona prawa, d – projekcja en face, e – strona lewa, f,g – projekcja zgryzowa, h – zdjęcie pantomograficzne, i – obrys zdjęcia pantomograficznego.

nasofrontal angle ( $142^\circ$ ) were recognized (Fig. 1a-b). Intraoral examination revealed infraposition of teeth 36, 37, open bite affecting teeth 36, 37 and 26, hypodontia of tooth 25, spacing in the upper and lower arch, diastema (1 mm), the increased value of overbite (62%),  $\frac{1}{2}$  of the canine Class II on the left side, distorotation of teeth 13, 23, mesiorotation and mesialization of tooth 26 and mesiorotation of tooth 35. (Fig. 1c-g). Oral hygiene was assessed as insufficient. The range, symmetry and path of opening and closing, sliding and lateral movements of the mandible were estimated in the functional examination of masticatory organ. There was no hypertonia and no pain in the masticatory muscles. There were no acoustic symptoms in the right and left temporomandibular joint. The following dental abnormalities were found in the panoramic radiograph: PFE of tooth 36, hypodontia of tooth 25, reinclusion of tooth 65, persistent deciduous tooth 63, impacted tooth 23, delayed bud formation of tooth 15, persistent deciduous tooth 55, incorrect position of teeth's buds 38, 48. Tooth 36 was in stage H, and tooth 37 in stage G according to Demirijian (Fig. 1h-i). The diagnosis: Primary Failure of Eruption of tooth 36 and suspicion of PFE in the area of teeth 37 and 38, due to the pathological process of all distal teeth. Due to incomplete development of tooth's root 37, the identification of the PFE type was postponed.

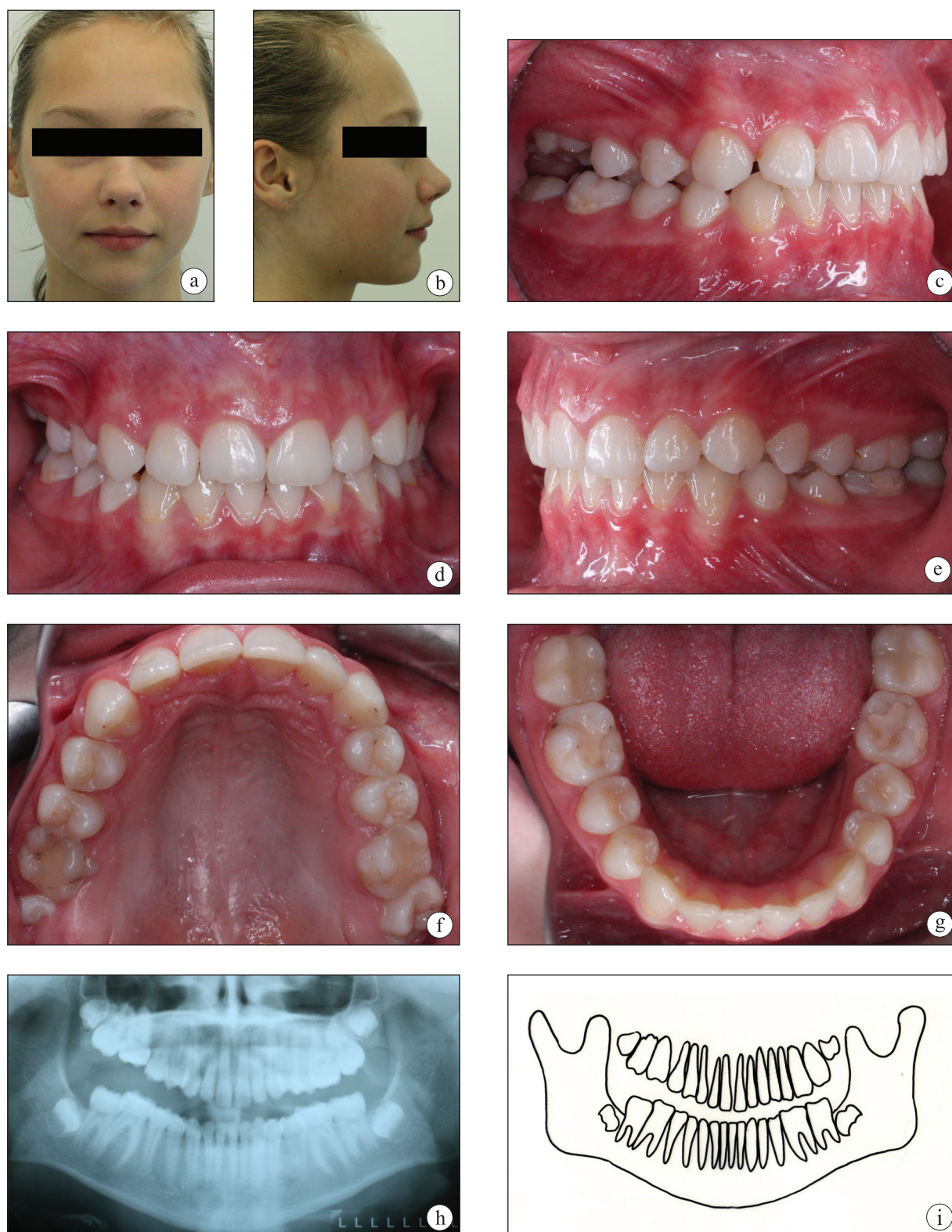
In the first phase of treatment, the patient was referred to the Department of Oral Surgery in order to assess the extent of the procedure, connected with exposing tooth 36. Despite surgical exposure of tooth 36, without luxation because of the proximity of the inferior alveolar nerve, no spontaneous eruption occurred. The patient's mother was informed about the alternative treatments such as extraction and implanto-prosthetic or prosthetic treatment, and about the need of periodic clinical and radiological control of tooth 37.

## Case 2

A female patient, aged 15 years presented at the Department of Orthodontics for consultation. An episode of trauma within the middle part of the face was noted from personal history. The patient, after

rodziny był negatywny. Na podstawie badania przedmiotowego stwierdzono profil transfrontalny, skośny do tyłu ( $18^\circ$ ), zwiększoną wartość kąta nosowo-wargowego ( $120^\circ$ ), zwiększoną wartość kąta nosowo-czołowego ( $142^\circ$ ) (Fig. 1a-b). Wewnątrzustnie zdiagnozowano infrapozycję zębów 36, 37, zgryz otwarty w zakresie zębów 36, 37 i 26, hipodoncję zęba 25, szparowatość w łuku górnym i dolnym, diastemę (1 mm), zwiększoną wartość nagryzu pionowego (62%),  $\frac{1}{2}$  II klasy kłowej po stronie lewej, distorotację zębów 13, 23, mezjorotację i mezjalizację zęba 26, mezjorotację zęba 35 (Fig. 1c-g). Higienę jamy ustnej oceniono jako niedostateczną. W badaniu czynnościowym narządu żucia oceniono zakres, symetrię i tor ruchu odwodzenia, przywodzenia i ruchów bocznych żuchwy. Nie stwierdzono wzmoczonego napięcia oraz dolegliwości bólowych mięśni żwaczowych. Nie zanotowano objawów akustycznych w prawym i lewym stawie skroniowo-żuchwowym. Na zdjęciu pantomograficznym stwierdzono następujące nieprawidłowości zębowe: pierwotne zaburzenie wyrzynania zęba 36, hipodoncję zęba 25, reinkluzję zęba 65, przetrwały ząb mleczny 63, zatrzymany ząb 23, opóźnione formowanie zawiązka zęba 15, przetrwały ząb mleczny 55, nieprawidłowe położenie zawiązków zębów 38, 48. Ząb 36 znajdował się w stadium H, a ząb 37 w stadium G według Demirijana (Fig. 1h-i). Postawiono rozpoznanie: pierwotne zaburzenie wyrzynania zęba 36 oraz podejrzenie występowania PFE w zakresie zębów 37 i 38 z uwagi na objęcie procesem patologicznym wszystkich zębów dystalnych. W związku z niezakończonym rozwojem korzeni zęba 37 określenie typu pierwotnego zaburzenia wyrzynania odroczone.

W pierwszym etapie leczenia pacjenta skierowano do Poradni Chirurgii Stomatologicznej w celu oceny zakresu zabiegu chirurgicznego odsłonięcia zęba 36. Pomimo odsłonięcia chirurgicznego zęba 36 bez luksacji z uwagi na bliską lokalizację nerwu zębodołowego dolnego, nie doszło do spontanicznej erupcji. Poinformowano matkę pacjenta o alternatywnych metodach leczenia, takich jak ekstrakcja i leczenie implanto-protetyczne lub protetyczne oraz o konieczności okresowej kontroli klinicznej i radiologicznej zęba 37.



**Fig. 2.** Extraoral photographs: a – en face, b – profile; intraoral photographs: c – right side, d – en face view, e – left side, f, g – occlusal view, h – OPG, i – OPG contour.

Zdjęcia zewnętrzne: a – projekcja en face, b – profil; zdjęcia wewnętrzne: c – strona prawa, d – projekcja en face, e – strona lewa, f, g – projekcja zgryzowa, h – zdjęcie pantomograficzne, i – obrys zdjęcia pantomograficznego.

the extraction of supernumerary tooth 12 at the age of 11 years, was treated orthodontically with the upper Schwarz plate and Andresen activator. Extraoral examination revealed elongation of the middle third in relation to the upper third of the face, anteface with backward slanting profile ( $14^\circ$ ), slightly negative lip step according to Korkhaus and increased value of the nasolabial angle ( $128^\circ$ ) (Fig. 2 a-b). Intraoral examination showed infraposition of teeth 16 and 17, open bite in the area of teeth 16, 17 and 46, 47, mild crowding of the lower incisors, increased overjet (4 mm), Angle Class III on the right side, not preserved functional triads, mesiorotation of teeth 12, 31, 41, 42, distoinclination of tooth 12, distorotation of teeth 14, 22, 35, attrition of teeth 11, 21, 12 and lower incisors (Fig. 2c-g). The acoustic symptoms in the first phase of the opening movement of the mandible on the right and left temporomandibular joint were diagnosed on the functional examination. Oral hygiene was assessed as good. The panoramic radiograph showed tooth buds of all permanent teeth including third molars. Dental age according to Demirijan did not differ from the chronological age. Teeth 16 and 17 had completely developed roots (Fig. 2h-i). PFE was diagnosed as type II, because of the greater eruption potential of tooth 17 identifiable in the panoramic radiograph. The treatment plan included prosthetic restoration of tooth 16 at the end of patient's growth. Tooth 17 required further observation.

### Case 3

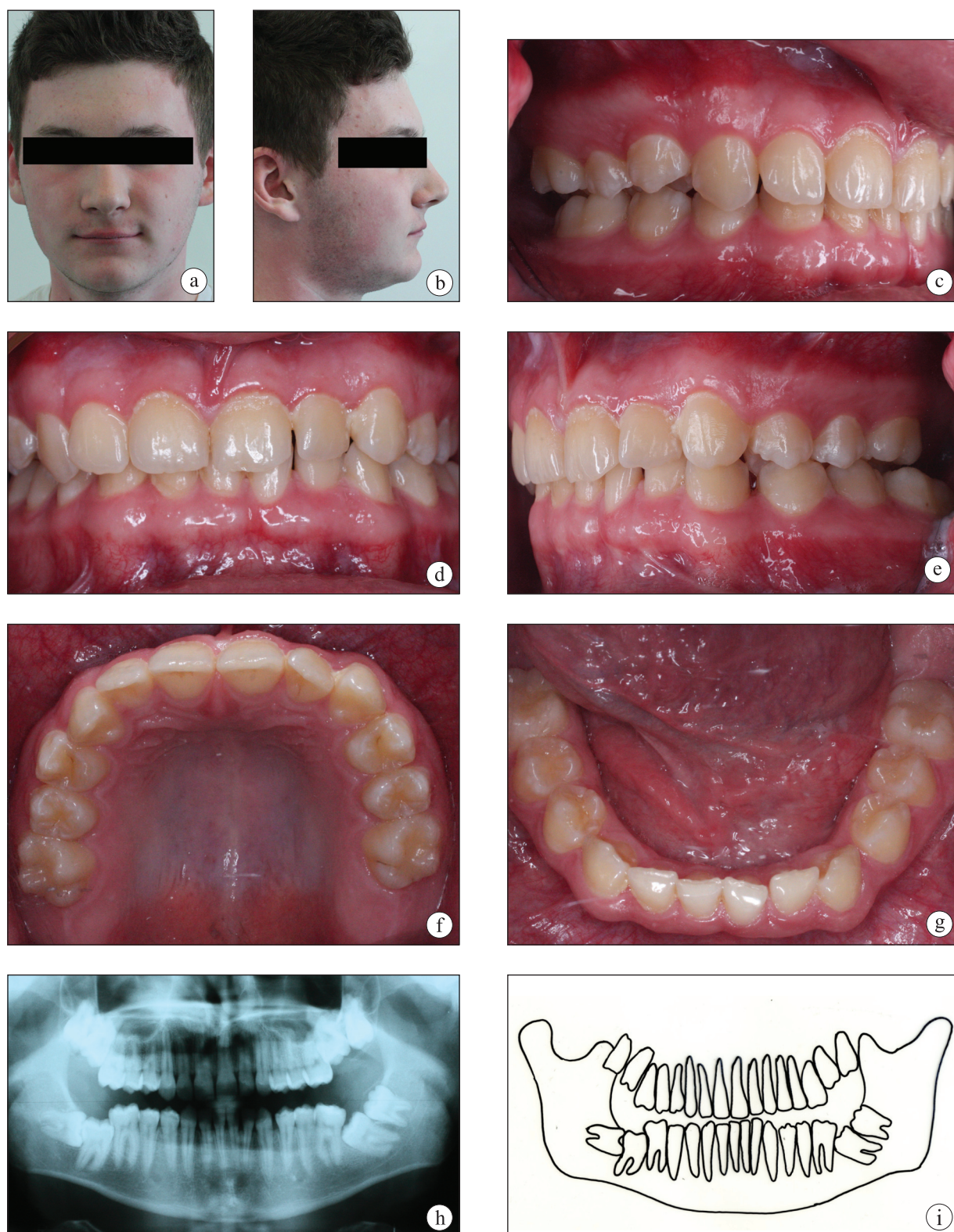
Patient at the age of 18 years and 3 months presented at the Department of Orthodontics for consultation and treatment. Extraoral examination revealed euryprosopia, reduced lower third of the face, retroface with gnathic profile slanting backward ( $15^\circ$ ), concave profile by Ricketts, retrusive lower lip, deep mentolabial sulcus, increased value of nasolabial angle ( $140^\circ$ ) and nasofrontal angle ( $144^\circ$ ) (Fig. 3a-b). Intraoral examination revealed lack of teeth 17, 27, 37, 47, dislocation of the upper midline towards the right side by 3 mm, spaces between teeth 21-22, 32-31, 33-34, Angle Class III on the right side and Class II on the left side,  $\frac{1}{2}$  of the canine Class III on the right

### Przypadek 2

Pacjentka w wieku 15 lat zgłosiła się do Poradni Ortodontycznej w celu konsultacji ortodontycznej. Z wywiadu osobniczego odnotowano uraz w obrębie środkowego piętra twarzy w wieku 6 lat. Pacjentka po ekstrakcji dodatkowego zęba 12 w wieku 11 lat leczona ortodontycznie płytką Schwarza górną oraz aktywatorem Andresena. Na podstawie badania zewnątrzustnego stwierdzono wydłużenie odcinka nosowego w stosunku do czołowego, profil transfrontalny, skośny do tyłu ( $14^\circ$ ), nasilony schodek wargowy według Korkhaus, zwiększoną wartość kąta nosowo-wargowego ( $128^\circ$ ) (Fig. 2 a-b). Wewnątrzustnie zdiagnozowano infrapozycję zęba 16 oraz 17, zgryz otwarty w zakresie zębów 16, 17 oraz 46, 47, niewielkiego stopnia stłoczenie siekaczy dolnych, zwiększoną wartość nagryzu poziomego (4 mm), III klasę według Angle'a po stronie prawej, brak zachowanych triad czynnościowych po stronie prawej, mezojortację zębów 12, 31, 41, 42, distoinklinację zęba 12, distorotację zębów 14, 22, 35, starcie patologiczne brzegów siecznych zębów 11, 21, 12 oraz siekaczy dolnych (Fig. 2c-g). W badaniu czynnościowym stwierdzono trzaski i przeskakiwania w pierwszej fazie odwodzenia żuchwy w prawym i lewym stawie skroniowo-żuchwowym. Higienę jamy ustnej oceniono jako dobrą. Na zdjęciu pantomograficznym stwierdzono obecność wszystkich zębów stałych łącznie z trzecimi zębami trzonowymi szczęki i żuchwy w fazie zawiązków. Wiek zębowy według Demirijana był zgodny z wiekiem chronologicznym. Zęby 16 i 17 charakteryzowały się zakończonym rozwojem korzeni (Fig. 2h-i). Typ PFE oceniono jako II, z uwagi na większy potencjał erupcyjny zęba 17 stwierdzony na podstawie zdjęcia pantomograficznego. W planie postępowania uwzględniono odbudowę protetyczną zęba 16 po zakończeniu wzrostu. Ząb 17 wymaga dalszej obserwacji.

### Przypadek 3

Pacjent w wieku 18 lat i 3 miesiące zgłosił się do ortodonta w celu konsultacji i objęcia leczeniem. Na podstawie badania przedmiotowego stwierdzono euryprosopię, skrócenie odcinka szczękowego, profil cisfrontalny, skośny do tyłu



**Fig. 3.** Extraoral photographs: a – en face, b – profile; intraoral photographs: c – right side, d – en face view, e – left side, f, g – occlusal view, h – OPG, i – OPG contour.

Zdjęcia zewnętrzne: a – projekcja en face, b – profil; zdjęcia wewnętrzne: c – strona prawa, d – projekcja en face, e – strona lewa, f, g – projekcja zgryzowa, h – zdjęcie pantomograficzne, i – obrys zdjęcia pantomograficznego.

and ½ of Class II on the left side, increased overbite (70%), mesiorotation of teeth 11, 12, 21, 34, 31, 41, 42 and distorotation of teeth 22, 33 (Fig. 3c-g). The range, symmetry and path of opening and closing, sliding and lateral movements of the mandible were assessed during the clinical functional examination of the stomatognathic system. There was no hypertonia and no pain in the masticatory muscles. There were no acoustic symptoms in the right and left temporomandibular joint. Oral hygiene was assessed as insufficient. Panoramic radiograph showed all permanent teeth, including third molars with completed development of roots, and incorrect position of teeth 37, 38, 47, 48 (Fig. 3h-i). The diagnosis: PFE type I in the second and third molars of the maxilla on the right and left side. In the mandible, retention of teeth 48, 37 was present due to incorrect position, the retention of tooth 47 resulting from the impaction by adjacent teeth 46 and 48 and the retention of tooth 38.

The treatment plan consisted of two options. The first one took into account the extraction of teeth 18, 17, 28, 27, 38, 48. The other one involved leaving the retained teeth and periodic radiological control.

## Results and discussion

The cases introduced in this article showed characteristic features of Primary Failure of Eruption, which are: infraposition of teeth, increased lateral open bite, completed root development, impaired vertical growth of the alveolar process, predisposition to unilateral occurrence, and more frequent incidence within the posterior teeth. Systemic and local causes were excluded in all the described cases.

In the literature, there are cases where family history of the PFE has been observed. The familial character has not been confirmed in cases presented here.

Tooth eruption disturbances have been related to the occurrence of other dental anomalies, which is consistent with the study of *Bacetti*<sup>6</sup> and *Golubic Rhoads et al.*<sup>7</sup> According to *Bacetti*,<sup>6</sup> tooth eruption disorders may appear with infraocclusion of deciduous teeth, palatal position of upper canines, rotations of the maxillary lateral incisors,

(15°), profil wklęsły według Rickettsa, cofnięcie wargi dolnej, pogłębienie bruzdy wargowo-bródkowej, zwiększenie wartości kąta nosowo-wargowego (140°) oraz nosowo-czołowego (144°) (Fig. 3a-b). W badaniu wewnątrzustnym stwierdzono brak zębów 17, 27, 37, 47, przemieszczenie linii środkowej zębowej w szczęce w stronę prawą o 3 mm, szparowatość w zakresie zębów 21-22, 32-31, 33-34, III klasę według Angle'a po stronie prawej oraz II po stronie lewej, ½ III klasy kłowej po stronie prawej oraz ½ II klasy po stronie lewej, zwiększoną wartość nagryzu pionowego (70%), mezjorotację zębów 11, 12, 21, 34, 31, 41, 42 oraz distorotację zębów 22, 33 (Fig. 3c-g). W badaniu czynnościowym narządu żucia oceniono zakres, symetrię i tor ruchu odwodzenia, przywodzenia i ruchów bocznych żuchwy. Nie stwierdzono wzmożonego napięcia oraz dolegliwości bólowych mięśni żwaczowych. Nie zanotowano objawów akustycznych w prawym i lewym stawie skroniowo-żuchwowym. Higienę jamy ustnej oceniono jako niedostateczną. Zdjęcie pantomograficzne uwidocznilo obecność wszystkich zębów stałych łącznie z trzecimi zębami trzonowymi szczęki i żuchwy z zakończonym rozwojem korzeni całkowicie zatrzymanymi, nieprawidłowe położenie zębów 37, 38, 47, 48 (Fig. 3h-i). Postawiono rozpoznanie: pierwotne zaburzenie wyrzynania typu I w zakresie zębów drugich i trzecich trzonowych w szczęce po stronie prawej i lewej. W żuchwie stwierdzono retencję zębów 48, 37 z powodu nieprawidłowego położenia, retencję zęba 47 wynikającą z zaklinowania przez sąsiednie zęby 46 i 48 oraz retencję zęba 38. W planie leczenia zaproponowano dwie opcje postępowania. Pierwsza uwzględniała ekstrakcję zębów 18, 17, 28, 27, 38, 48. Druga z pozostawieniem zatrzymanych zębów i okresową kontrolą radiologiczną.

## Omówienie wyników i dyskusja

W przedstawionych w pracy przypadkach stwierdzono cechy charakterystyczne pierwotnego zaburzenia wyrzynania, którymi są: infrapozycja zębów objętych zaburzeniem, zgryz otwarty częściowy boczny, zakończony rozwój korzeni, zahamowany pionowy wzrost kości wyrostka zębodołowego, predyspozycja do występowania jed-



agenesis of the second premolars, microdontic maxillary lateral incisors. According to *Golubic Rhoads et al.*,<sup>7</sup> dental disturbances associated with PFE are: hypodontia, delayed multiple tooth eruption, impacted teeth and transposition. In the presented cases, the first patient was diagnosed with hypodontia of tooth 25, reinclusion of tooth 65, delayed formation of tooth bud 15, retained tooth 23. The second patient had supernumerary tooth 12, the third patient had retained teeth 37, 48 due to an incorrect position, impaction of tooth 47 and retention of tooth 38.

A patient diagnosed with PFE is a challenge in treatment planning. Relevant diagnostic data, such as patient's age, the number of teeth affected, size of the negative overbite, presence of other dental and skeletal disorders and parents' expectations, should be taken into account. According to literature data, regardless of the PFE type, orthodontic treatment should be excluded from treatment options because of the high probability of ankylosis after applying the orthodontic force, and the side effect in the form of intrusion of adjacent teeth.<sup>1</sup> The recommended method of treatment is a surgical exposure of tooth with or without luxation.<sup>8-10</sup> However, according to some authors, luxation may not be necessary because teeth affected by PFE do not exhibit features of ankylosis and have mobility in the bone crypt.<sup>4,11,12</sup> Another solution may be a prosthetic reconstruction with crowns or onlays.<sup>4,13</sup> The ultimate method is the extraction of teeth and implantological treatment.<sup>2,14</sup> There is also a possibility of leaving the affected teeth without treatment provided that the patient remains under periodic clinical and radiological control.<sup>8</sup>

## Conclusion

The knowledge of etiology, diagnostics and treatment methods of patients with Primary Failure of Eruption will facilitate their proper treatment in the multidisciplinary range, including the surgical and prosthetic treatment and abandoning orthodontic procedures.

nostronnego oraz częstsze występowanie zaburzenia w zakresie zębów bocznych. U opisywanych pacjentów wykluczono przyczyny ogólnoustrojowe oraz miejscowe mogące mieć wpływ na zatrzymanie zębów.

W piśmiennictwie opisywane są przypadki rodzinnego występowania pierwotnego zaburzenia wyrzynania. U zaprezentowanych pacjentów charakter rodzinny nie został potwierdzony.

Zaobserwowano związek występowania zaburzenia wyrzynania zębów z innymi nieprawidłowościami zębowymi, co jest zgodne z badaniem *Bacetti*<sup>6</sup> i *Golubic Rhoads i wsp.*<sup>7</sup> Według *Bacetti*<sup>6</sup> zaburzenie wyrzynania zębów może występować z reinkluzją zębów mlecznych, podniebiennym położeniem stałych kłów w szczęce, rotacjami siekaczy bocznych w szczęce, agenezją drugich zębów przedtrzonowych, mikrodotycznymi siekaczami bocznymi w szczęce. Według *Golubic Rhoads i wsp.*<sup>7</sup> do wad zębowych towarzyszących PFE należą: hipodoncja, opóźnione wyrzynanie zębów, impakcja i transpozycja. W prezentowanych przypadkach u pierwszego pacjenta zdiagnozowano hipodoncję zęba 25, reinkluzję zęba 65, opóźnione formowanie zawiązka zęba 15, zatrzymany ząb 23, w drugim stwierdzono dodatkowy ząb 12, natomiast u trzeciego pacjenta występowała retencja zębów 37, 48 z powodu nieprawidłowego położenia, impakcja zęba 47 oraz retencja zęba 38.

Pacjent, u którego zdiagnozowano PFE stanowi wyzwanie w planowaniu leczenia. W postępowaniu należy wziąć pod uwagę istotne dane diagnostyczne, do których zalicza się wiek pacjenta, liczbę zębów objętych procesem patologicznym, wielkość szpary niedogryzowej, występowanie towarzyszących zaburzeń zębowych i szkieletowych, oczekiwania pacjenta i rodziców. Według danych z piśmiennictwa niezależnie od typu PFE leczenie ortodontyczne powinno być wykluczone z opcji leczenia ze względu na duże prawdopodobieństwo wystąpienia ankylozy po przyłożeniu siły ortodontycznej oraz pojawieniu się efektu niepożądanego w postaci intruzji zębów sąsiednich.<sup>1</sup> Zaleconą metodą postępowania jest zabieg chirurgiczny polegający na odsłonięciu chirurgicznym z luksacją zęba lub bez luksacji.<sup>8,9,10</sup> Jednak zdaniem niektó-

rych autorów luksacja nie musi być konieczna, ponieważ zęby dotknięte pierwotnym zaburzeniem wyrzynania nie wykazują cech ankylozy i mają prawidłową ruchomość w krypcie kostnej.<sup>4,11,12</sup> Kolejnym rozwiązaniem może okazać się leczenie protetyczne za pomocą koron protetycznych lub uzupełnień typu onlay.<sup>4,13</sup> Ostateczną metodą jest ekstrakcja zębów oraz leczenie implanto-protetyczne.<sup>2,14</sup> Istnieje również możliwość pozostawienia zatrzymanych zębów bez podjęcia leczenia pod warunkiem przeprowadzania okresowej kontroli klinicznej i radiologicznej.<sup>8</sup>

### Podsumowanie

Znajomość etiologii, diagnostyki i metod leczenia pacjentów z pierwotnym zaburzeniem wyrzynania ułatwi właściwe ich prowadzenie w zakresie wielospecjalistycznym włączając leczenie chirurgiczne oraz protetyczne z zaniechaniem działań ortodontycznych.

---

### References

1. Proffit WR, Vig KW: Primary failure of eruption: a possible cause of posterior open-bite. *Am J Orthod* 1981; 80: 173-190.
2. Frazier-Bowers SA, Simmons D, Wright JT, Proffit WR, Ackerman JL: Primary failure of eruption and PTH1R: the importance of a genetic diagnosis for orthodontic treatment planning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010; 137: 160-161.
3. Decker E, Stellzig-Eisenhauer A, Fiebig BS, Rau C, Kress W, Saar K, et al.: PTHR1 Loss-of-function Mutations in familial nonsyndromic primary failure of tooth eruption. *Am J Hum Genet* 2008; 83: 781-786.
4. Frazier-Bowers SA, Koehler KE, Ackerman JL, Proffit WR: Primary failure of eruption: further characterization of a rare eruption disorder. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 131: 578.e1-11.
5. Frazier-Bowers SA, Puranik CP, Mahaney MC: The Etiology of Eruption Disorders-Further Evidence of a „Genetic Paradigm”. *Semin Orthod* 2010; 16: 180-185.
6. Baccetti T: Tooth anomalies associated with failure of eruption of first and second permanent molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118: 608-610.
7. Golubic Rhoads S, Hendricks HM, Frazier-Bowers SA: Establishing the diagnostics criteria for eruption disorders based on genetic and clinical data. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 144: 194-202.
8. Palma C, Coelho A, Gonzalez Y, Cahuan A: Failure of eruption of first and second permanent molar. *J Clin Pediatr Dent* 2003; 27: 239-245.
9. Kaban LB, Needleman HL, Hertzberg J: Idiopathic failure of eruption of permanent molar teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1976; 42: 155-163.
10. Veville BW, Douglas D, Allen CM, Bouquot JE: Abnormalities of the teeth. *Oral and maxillofacial pathology* 2th ed. Philadelphia: W.B Saunders Company 2002. p. 49-106.
11. O'Connell AC, Torske KR: Primary failure of tooth eruption: a unique case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87: 714-720.

12. *Jacobs SG*: Ankylosis of permanent teeth: a case report and literature review. *Aust Orthod J* 1989; 11: 38-44.
13. *Yatani H, Watanabe EK, Kaneshima T, Yamashita A, Suzuki K*: Etched-porcelain resin-bonded olany technique for posterior teeth. *J Esthet Dent* 1998; 10: 325-332.
14. *Raghoobar GM, Boering G, Vissink A, Stegenga B*: Eruption disturbances of permanent molar: a review. *J Oral Pathol Med* 1991; 20: 159-166.

Address: 15-274 Białystok, ul. Waszyngtona 15A  
Tel.: +4885 7450964, Fax: +4885 7450963  
e-mail: orthod@umb.edu.pl

Received: 6<sup>th</sup> May 2015  
Accepted: 17<sup>th</sup> May 2015