

Elżbieta Paszyńska¹, Marta Dyszkiewicz-Konwińska¹,
Krzysztof Woźniak²

Received: 09.06.2011

Accepted: 22.06.2011

Published: 31.07.2011

Wpływ czynników środowiskowych na powstawanie wad narządu żucia oraz na przebieg ich leczenia

Influence of environmental factors on dental malocclusion and orthodontic treatment

¹ Katedra i Zakład Biomateriałów i Stomatologii Doświadczalnej, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu.

Kierownik Katedry: dr hab. n. med. Beata Czarnecka

² Katedra i Zakład Ortodontji, Pomorski Uniwersytet w Szczecinie. Kierownik Katedry: dr hab. n. med. Krzysztof Woźniak

Adres do korespondencji: Katedra i Zakład Biomateriałów i Stomatologii Doświadczalnej, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań, tel.: 61 854 71 01, faks: 61 854 71 02, e-mail: ela@pa.pl

Praca finansowana ze środków własnych

Streszczenie

W pracy przedstawiono czynniki pochodzenia zewnętrznego mające wpływ na powstawanie wad narządu żucia. Wśród nabytych przyczyn wad zgryzu istotną rolę odgrywają szkodliwe przyzwyczajenia określane jako dysfunkcje i parafunkcje. Nieprawidłowo ustalona pozycja ciała w czasie snu i karmienia dziecka, zaburzona wymowa, żucie i oddychanie przez usta to przykłady dysfunkcji. Przykładami czynności parafunkcyjnych są ssanie pustego smoczka, nagryzanie języka, warg, policzków i przedmiotów, zgrzytanie zębami, podpieranie brody, powtarzanie grymasów i tików mięśniami twarzy. Obie grupy czynników wywołują zaburzenia równowagi mięśni przywodzących i odwodzących żuchwę, co skutkuje jej dorsalnym przesunięciem, powiększeniem szpary ustnej, nawykowym oddychaniem przez usta i nieprawidłowym kształtowaniem się łuków zębowych. W wyniku tych mechanizmów najczęściej dochodzi do uformowania tyłozgryzu z protruzją siekaczy górnych, a dalej tyłozuchwia. Wyeliminowanie negatywnych nawyków stanowi skuteczną metodę zapobiegania występowaniu i rozwojowi zaburzeń zgryzowych i jest niezbędnym warunkiem powodzenia leczenia ortodontycznego. Wiele wad zgryzu bierze swój początek nie tylko z utrwalonych nawyków w okresie rozwoju dziecka, ale również z próchnicy i jej powikłań prowadzących do przedwczesnej utraty zębów mlecznych lub stałych. Dodatkowo podczas leczenia ortodontycznego aparaty ortodontyczne zaburzają środowisko jamy ustnej i mogą przyczyniać się do rozwoju choroby próchnicowej. W pracy zwrócono uwagę na znaczenie profilaktyki przeciwpróchnicowej, kładącej nacisk na usuwanie płytki bakteryjnej i wczesną walkę z demineralizacją tkanek zęba.

Słowa kluczowe: dysfunkcje, parafunkcje ortodontyczne, leczenie ortodontyczne, płytka bakteryjna, demineralizacja szkliwa

Summary

The paper presents external factors affecting the formation of masticatory apparatus defects. One of the most essential cause of acquired malocclusion is the presence of dental dysfunctions and parafunctions. Dysfunctions include incorrectly established body position during sleep and feeding time, distorted speech, abnormal chewing and improper breathing pattern. The examples of parafunctional habits are sucking on an empty bottle nipple, tongue thrusting, lip and cheek biting, biting on a foreign object, clenching, frequently resting the chin on the palm and repeated face grimacing. Both groups of factors result in the lost of balance between mandible adductors and abductors. This imbalance can lead to dorsal shifting of the mandible and macrostomia together with habitual mouth breathing and in consequence result in abnormal dental arch forming. As a consequence retrognathism with protrusion of upper incisors develops. Therefore eliminating those bad habits in patients is the most effective method in preventing and treating masticatory apparatus disorders. Significant number of malocclusions begin early with bad habits that become solidified during child development. Other important coexisting risk factors are complications of caries presence which can lead to premature loss of deciduous and permanent teeth. Furthermore dental appli-

ances that are present in the patient mouth can have a major impact on the oral cavity environment and can elevate the risk of caries development. The paper also brings up and emphasizes the value of anticaries prophylaxis mainly focused on dental plaque removal and early demineralisation.

Key words: dental dysfunctions, dental parafunctions, orthodontic treatment, dental plaque, enamel demineralisation

Podłoże występowania wad zgryzu w populacji jest wieloczynnikowe. Wśród środowiskowych czynników działających na rozwijającą się płód w okresie ciąży matki należy wymienić choroby zakaźne, leki, promieniowanie jonizujące i zaburzenia hormonalne. Po niepowikłanym przejściu przez okres porodu zdrowie i rozwój dziecka uzależnione są od prawidłowego pielęgnowania, higieny oraz metod prozdrowotnego wychowania. Wśród nabytych przyczyn wad zgryzu w okresie rozwoju dziecka należy wymienić przebieg infekcji wirusowych i bakteryjnych, przewlekłe niedobory ogólnoustrojowe, zaburzenia hormonalne oraz szkodliwe przyzwyczajenia określane jako dysfunkcje i parafunkcje. Dysfunkcjami nazywamy zaburzone czynności fizjologiczne, które przyczyniają się do powstania szkodliwej funkcji oraz nieprawidłowego wzrostu i rozwoju dziecka. Zaliczamy do nich źle ustalone pozycje ciała w czasie snu i karmienia, nieprawidłową wymowę, żucie i oddychanie przez usta. Parafunkcje dotyczą bezpośrednio szkodliwych nawyków, powtarzanych nieświadomie i bezcelowo, które również przyczyniają się do powstawania wad zgryzu. Przykładami czynności parafunkcyjnych są ssanie pustego smoczka, nagryzanie języka, warg, policzków i przedmiotów, zgrzytanie zębami, podpieranie brody, powtarzanie grymasów i tików mięśniami twarzy. Walka z tymi nawykami stanowi skuteczną metodę zapobiegania występowaniu i rozwojowi zaburzeń narządu żucia. W grupie pacjentów, u których mamy już do czynienia z istniejącą wadą zgryzu, podobna grupa czynników może wpływać na przebieg leczenia, a także prowadzić do komplikacji. Wyeliminowanie dysfunkcji, parafunkcji i złych nawyków żywieniowych jest niezbędnym warunkiem skutecznego leczenia ortodontycznego. Aby zapewnić maksimum efektu leczniczego w terapii ortodontycznej, należy również zastosować skuteczną profilaktykę przeciwpróchnicową, kładącą nacisk na eliminację płytki nazębnej i wczesne zapobieganie demineralizacji szkliwa⁽¹⁾.

Do najwcześniej występujących czynników dysfunkcyjnych należy nieprawidłowe **układanie niemowlęcia do snu i karmienia** czy to naturalnego, czy sztucznego – jak się okazuje, pozycja głowy i ciała dziecka ma znaczenie przy powstawaniu wad zgryzu. W pozycji leżącej głowa dziecka nie powinna znajdować się na jednym poziomie z kręgosłupem. Brak równowagi mięśni przywodzących i odwodzących żuchwę skut-

kuje dorsalnym przesunięciem głowy, powiększeniem szpary ustnej, nawykowym oddychaniem przez usta, nieprawidłowym kształtowaniem się łuków zębowych. W wyniku tych mechanizmów dochodzi do uformowania tyłozgryzu z protruzją siekaczy górnych. W przypadku układania głowy niemowląt w pozycji dobrzusznej aktywowane są mięśnie dna jamy ustnej i języka, a przeważają mięśnie wysuwające żuchwę. Dochodzi wówczas do powstania przodozgryzu. Podobny proces powstawania wad dotylnych może zachodzić przy zbyt płaskim ułożeniu dziecka podczas karmienia piersią lub sztucznym. Przy karmieniu lub podczas ssania mleka z butelki przez smoczek w zbyt płaskim położeniu głowy dziecka dotylny nacisk na żuchwę zostaje dodany – i utrwalony – do ruchów dotylnych żuchwy. Jest to również przyczyna pogłębiania tyłozuchwia.

Wczesne karmienie sztuczne wpływa niekorzystnie na wzrost i rozwój układu stomatognatycznego. Odmienny mechanizm napięcia mięśni twarzy przy pobieraniu mleka z butelki przez smoczek powoduje, oprócz braku bodźców wzrostowych dla żuchwy, zniekształcenia szczęki, utratę napięcia warg, brak zwarcia szpary ustnej, spłaszczenie przedniego odcinka wyrostka żuchwy, utrwalenie ustnego toru oddechowego i nieprawidłowego polykania. Podobny jak przy karmieniu sztucznym, nieprawidłowy zgryz u dzieci może wykształcić przedłużone ssanie pustego smoczka. Odruch ssący u niemowląt wyraża reakcję pokarmową i neuropsychomotoryczną w układzie nerwowym. W przypadku przedłużonego ssania smoczka dochodzi do utrwalenia nawyku ssania w okresie całego dzieciństwa, zahamowania wzrostu wyrostków zębodołowych, powikłania w formie tyłozgryzu z częściowym zgryzem otwartym. Po okresie niemowlęcym jednym z najczęstszych szkodliwych przyzwyczajzeń, zarówno w wieku przedszkolnym, jak i szkolnym, jest **ssanie palca lub przedmiotów**, często pojawiające się jako skutek niezahamowanego przyzwyczajenia do ssania smoczka. Bodźcem wywołującym odruch ssania mogą być kciuk, palec wskazujący, wargi, błona śluzowa policzków i warg, język, skrawek rękawa lub pościeli. Ponownie dochodzi wówczas do nieprawidłowej pracy mięśni, a także do ucisku na określoną okolicę szczęk i łuków zębowych. W zależności od ułożenia palca lub przedmiotu powstają różne zmiany. Pionowy i skośny układ ucisku powoduje zahamowanie wzrostu żuchwy, cofnięcie przedniego odcinka łuku zębowego, wychylenie przedniego górne-

go łuku zębowego oraz wklęsłość na podniebieniu twarzym. Po wyrznięciu się zębów stwierdza się tyłozuchwie z protruzją zębów siecznych górnych. Poziomy układ ucisku oprócz wymienionych zmian jest przyczyną powstania zgryzu otwartego częściowego. Nieprawidłowe nawyki ssania powiązane z gryzieniem palców, paznokci lub przedmiotów obcych będą manifestować się nadmierną aktywnością mięśni żwaczy, odcinkowym skróceniem łuku, wychyleniem lub przechyleniem poszczególnych zębów. Klinicznie najbardziej narażone są siekacze górne, które ulegają skróceniu, starciu abrazyjnemu i są bardziej predysponowane do urazów mechanicznych.

Do ssania warg lub błony śluzowej policzków po raz pierwszy dochodzi w okresie ząbkowania. Później jest to często związane z nawykiem nagryzania na czerwień wargową. Pociągana warga powoduje pochylenie dojęzykowe wyrzynających się przednich zębów dolnych wraz z ich skróceniem oraz wychylenie zębów górnych, prowadząc do powstania tyłozgryzu częściowego powikłanego zgryzem otwartym częściowym przednim. Przy nawyku ssania błony śluzowej policzków obserwuje się powstanie częściowego bocznego zgryzu otwartego, zwężenie obu łuków zębowych z pochyleniem podniebiennym i dojęzykowym zębów bocznych.

Nawyki językowe polegają na ssaniu, nagryzaniu, wypychaniu do przodu języka w kierunku warg lub policzków. Język od urodzenia jest bardzo aktywnym elementem jamy ustnej. Podczas połykania typu niemowlęcego język wsuwa się pomiędzy dolny a górny wał dziąsłowy. Po wyrznięciu zębów uczestniczy on w dojrzałym mechanizmie połykania typu dorosłego, czynnościowo przeważając nad mięśniami twarzy i warg. W czasie aktu połykania przedni koniec języka powinien być oparty o podniebienne powierzchnie zębów i podniebienie. Przy nieprawidłowym połykaniu ta proporcja odwraca się i mięśnie zewnątrzustne zbyt aktywnie uczestniczą w tej czynności. Dochodzi wówczas do zniekształcenia łuków zębowych, powstania zgryzu otwartego ze szparowatością zębów przednich. W przypadku nacisku przedniego końca języka na zęby górne z równoczesnym naciskiem wargi dolnej na zęby dolne kształtuje się tyłozgryz z protruzją siekaczy.

Infekcje wirusowe i bakteryjne wraz z nawykowym niedomykaniem szpary ustnej mogą być przyczyną **zaburzenia funkcji oddychania przez usta**, które stanowi ważny mechanizm powstania nabytych wad twarzowo-zgryzowych, szczególnie mających wpływ na rozwój szczęki. Najczęstsze przyczyny ogólnoustrojowe związane z oddychaniem przez usta to przewlekłe i długotrwałe stany zapalne zatok szczękowych, infekcje kataralne, przerost trzeciego migdałka, przerost migdałków podniebiennych, skrzywienia przegrody nosowej oraz coraz częściej diagnozowane alergie. Na skutek trwałego rozwarcia szczęk i hipotonii mięśniowej dochodzi do obniżenia pozycji zuchwy i języka, zwężenia całej

go łuku zębowego górnego i dolnego w odcinku bocznym, zwężenia szczęki i powstania podniebienia gotycznego oraz protruzji zębów górnych. Ciągłe rozwarcie szpary ustnej jest również przyczyną suchości całej błony śluzowej jamy ustnej, zaburzenia czynności gruczołów ślinowych i zwiększenia ryzyka rozwoju próchnicy. W przypadku stwierdzenia patologii czynności oddechowej u dziecka wskazane jest uzupełnienie badania ortodontycznego badaniem laryngologicznym, w celu znalezienia przyczyny oddychania przez usta. Nie należy rozpoczynać leczenia ortodontycznego przed leczeniem laryngologicznym. Niestety, mimo usunięcia przyczyny patologii górnych dróg oddechowych zdarza się, że u dziecka nadal utrzymuje się szkodliwe przyzwyczajenie oddychania przez usta, a wada twarzowo-zgryzowa nie poprawia się. Leczenie ortodontyczne wraz ze zmianą nawyku i ćwiczeniami mięśni odpowiedzialnych za utrzymanie kości szczęk i wyrostków zębodołowych w prawidłowej pozycji jest koniecznym warunkiem wyleczenia dziecka.

Wiele dysfunkcji narządu żucia bierze swój początek nie tylko z utrwalonych nawyków w okresie rozwoju dziecka, ale również z **próchnicy i jej powikłań** prowadzących do przedwczesnej utraty zębów mlecznych lub stałych. Z ogólnokrajowych badań monitoringowych stanu zdrowia jamy ustnej prowadzonych od 1986 roku wynika, że choroba próchnicowa nadal stanowi poważny problem naszego społeczeństwa. W ww. ogólnokrajowych badaniach epidemiologicznych około 44% dzieci w wieku 3 lat i 85% w wieku 6 lat ma przynajmniej 1 ząb z próchnicą. Odsetek dzieci w wieku 12 lat, które straciły przynajmniej 1 ząb stały z powodu próchnicy, to 7,2%. Nasilenie próchnicy wzrasta z wiekiem dziecka, średni indeks puw dla dzieci 3-letnich wynosi 2,9, a dla dzieci 6-letnich – 5,9⁽²⁾. Jak widać, najważniejszą grupą, do której należy dotrzeć z edukacją prozdrowotną, są dzieci w wieku przedszkolnym, szczególnie narażone na rozwój próchnicy i wad zgryzu. Edukacja prozdrowotna dzieci w zakresie jamy ustnej powinna kształcić odpowiednie umiejętności oraz indywidualną postawę odpowiedzialności za własne zdrowie. Pierwszymi nauczycielami nawyków zdrowotnych są zawsze rodzice, którzy powinni być świadomi, że poprzez zdrowie jamy ustnej kształtują i zapewniają swoim dzieciom dobre samopoczucie, urodę i kulturę osobistą. Drugie ogniwo w promocji zdrowia powinni stanowić lekarze pierwszego kontaktu wraz ze współpracującym zespołem, czyli lekarze rodzinni, pediatrzy i lekarze dentyści. Podczas wizyty lekarskiej pacjenta w wieku rozwojowym powinni oni zwrócić szczególną uwagę na zachowania higieniczne, rodzaj diety i eliminację szkodliwych nawyków⁽³⁾. Z powodu dolegliwości bólowych dzieci z rozległą próchnicą niechętnie przyjmują pokarmy, wskutek czego hamowana jest praca mięśni narządu żucia. Słaba motoryka mięśniowa skutkuje zaburzonym wzrostem układu kostnego szczęk i zębów.

Zatrzymanie w rozwoju strony nieżującej pokarmów prowadzi do zwężenia górnego łuku zębowego i powstania zgryzu krzyżowego. Z kolei przedwczesna utrata zębów mlecznych, na skutek mechanizmów adaptacyjnych zamykania wolnej przestrzeni po ekstrakcji, prowadzi do braku miejsca w łuku zębowym dla zawiązka zęba stałego, w wyniku czego zostaje on zatrzymany lub wyrzyna się poza łukiem – one także są zahamowane we wzroście w różnych kierunkach.

Po utracie zęba stałego przeciwny ząb klinicznie wydłuża się, obnażając korzeń; wyrostek zębodołowy zanika na skutek braku czynności żucia i stymulacji przyzębia. Po stronie usuniętego zęba często występuje zwężenie i skrócenie łuku zębowego, prowadzące do asymetrii łuków. W uzębieniu stałym najwcześniej narażone na próchnicę są pierwsze zęby trzonowe, których proces uwapnienia jest zakończony mniej więcej 2-3 lata po wyrżnięciu, a anatomia powierzchni okluzyjnej sprzyja kumulacji resztek pokarmowych i retencji płytki bakteryjnej. Z powodu zniszczenia tkanek twardych lekarz stomatolog musi podjąć decyzję o usunięciu zęba. Jeśli ekstrakcje są wykonane przed wyrżnięciem zębów przedtrzonowych, to zawiązki drugich przedtrzonowców kierują się do tyłu, zajmując miejsce po zębach szóstych. Prowadzi to do wytworzenia trwałej przestrzeni i zaburzenia zgryzu, wymagającego leczenia ortodontycznego. Podsumowując, należy podkreślić, iż zakwalifikowanie do usunięcia zęba w okresie rozwoju dziecka powinno być poprzedzone wnikliwą analizą przypadku i ewentualnych następstw dla narządu żucia. W przypadku konieczności przedwczesnej ekstrakcji należy zabezpieczyć dziecko przed negatywnymi skutkami ekstrakcji dokonanych w okresie wzrostu i rozwoju.

Na powstawanie wad zgryzu mają również wpływ złe nawyki żywieniowe. Działania profilaktyczne związane z prawidłowym żywieniem należy rozpocząć już w wieku niemowlęcym. W trakcie karmienia dziecko powinno być ułożone w taki sposób, aby żadna partia mięśniowa nie była nadmiernie napięta. Dziecko należy ułożyć w pozycji skośnej (45°) – takie ułożenie ułatwia swobodne oddychanie przez nos oraz wykonywanie prawidłowych ruchów żuchwą, zapewniających jej rozwój.

Karmienie piersią uchodzi za najlepszy sposób karmienia niemowlęcia. Ze względów ortodontycznych istotne jest zaangażowanie różnych grup mięśniowych twarzy i języka, które stymulują prawidłowy rozwój układu stomatognatycznego. Dziecku, które musi być karmione butelką, trzeba dobrać odpowiednio ukształtowany smoczek.

Po upływie 6 miesięcy życia dziecka należy rozpocząć podawanie pokarmów półpłynnych i papkowatych łyżeczką. W okresie wyżywania się siekaczy mlecznych zaleca się podawanie chleba w czasie karmienia, aby wspomóc wykształcenie się czynności odgryzania.

W wieku żłobkowym bardzo ważną rolę odgrywa sposób odżywiania dziecka. Zbyt długie podawanie pokar-

mów papkowatych sprzyja zachowaniu niemowlęcego sposobu polykania, a to z kolei przyczynia się do powstania wady zgryzu.

Istotne jest również ograniczenie w ciągu dnia pomiędzy posiłkami przekąsek z wysoką zawartością cukrów. Proponuje się model skandynawski jedzenia słodczy tylko jeden dzień w tygodniu.

Pacjenci z zaplanowanym leczeniem ortodontycznym otrzymują wytyczne dotyczące nie tylko prawidłowej higieny jamy ustnej, ale również odpowiednich nawyków żywieniowych.

W trakcie żmudnego leczenia ortodontycznego należy ograniczyć spożywanie cukrów, szczególnie w postaci przekąsek pomiędzy posiłkami. Aparat utrudnia naturalne oczyszczanie powierzchni zębów, zwiększona podaż cukrów w tym czasie podnosi ryzyko demineralizacji szkliwa.

Po każdym posiłku pacjent musi oczyścić powierzchnię zębów za pomocą specjalnych szczoteczek, wykałaczek, nici oraz klasycznej szczoteczki do zębów z pastą z fluorem. Przestrzega się przed spożywaniem lepkich pokarmów, np. chipsów, karmelków czy miodu, ze względu na trudności z doczyszczeniem elementów aparatu, ponadto zalegająca na nich płytka bakteryjna zwiększa ryzyko wystąpienia próchnicy. Nie należy podawać pokarmów twardych, takich jak orzechy czy grzanki, gdyż mogą one prowadzić do odcementowania pierścieni lub zamków.

Pomimo tych ograniczeń nie wolno zapominać o zrównoważonej diecie. Choć twarde surowe warzywa i owoce mogą uszkadzać elementy aparatu, nie można wykluczyć z diety źródeł witamin i minerałów. Należy je tylko odpowiednio przygotować – pokroić w małe, łatwe do zjedzenia kawałki – i pamiętać o odpowiedniej higienie jamy ustnej po ich spożyciu. Ponieważ leczenie ortodontyczne utrudnia naturalne oczyszczanie zębów za pomocą śliny, trzeba często popijać wodę w celu sprowokowania wydzielania śliny i podniesienia pH w jamie ustnej – jest to dobry nawyk i wygodna forma podstawowej profilaktyki przeciwpróchnicowej.

Stały aparat ortodontyczny to element zaburzający środowisko jamy ustnej. Wiąże się z nim szereg możliwych powikłań, które u pacjentów zaniedbujących higienę jamy ustnej mogą ujawnić się na wczesnym etapie procesu leczenia ortodontycznego.

Poszczególne elementy aparatu: zamki, pierścienie, ligatury, łuki utrudniają naturalny przepływ śliny oraz stanowią przeszkodę w prawidłowym oczyszczaniu powierzchni podczas szczotkowania. Dodatkowo stal nierdzewna posiada wysokie napięcie powierzchniowe, co sprzyja retencji płytki na elementach aparatu ortodontycznego⁽⁴⁾.

Autorzy prowadzący badania nad środowiskiem jamy ustnej pacjentów użytkujących aparaty wielopierścieniowe wskazują na znaczny wzrost w tej grupie liczby *Streptococcus mutans*⁽⁵⁾.

Obecnie dużo częściej stosuje się aparaty cienkołukowe, niemniej również w tej grupie pacjentów odnotowano znaczący wzrost stężenia *Lactobacillus acidophilus* w porównaniu z grupą kontrolną nieleczoną ortodontycznie⁽⁶⁾. Na zwiększone ryzyko próchnicy w grupie pacjentów leczonych aparatami stałymi wskazują obserwacje kliniczne. Demineralizację szkliwa podczas leczenia stałym aparatem ortodontycznym potwierdziło wielu badaczy. W ponad 50% przypadków jest ona możliwa do zaobserwowania klinicznie już po miesiącu od założenia aparatu stałego⁽⁷⁾. Zmiany w postaci białych plam mogą stanowić wstęp do dalszego procesu próchnicowego, stąd tak istotny jest stały monitoring pacjentów leczonych ortodontycznie. Nacisk na prawidłową higienę oraz stosowanie past i płukanek z fluorem ma istotne znaczenie w redukcji ognisk demineralizacji. Dodatkowo każdy pacjent powinien przestrzegać regularnych wizyt u stomatologa, mających na celu przeprowadzanie profesjonalnej profilaktyki z zastosowaniem zwiększonej podaży fluorków. Białe plamy demineralizacyjne obserwowane są głównie wokół zamków ortodontycznych.

Arhun i wsp. udowodnili, że skurecz polimeryzacyjny materiałów adhezyjnych, na których mocowane są zamki, powoduje powstawanie szczelin pomiędzy zamkiem a szkliwem, co prowadzi do mikroprzecieku bakterierynego. Autorzy pracy potwierdzili również, że przy zamkach ceramicznych mikroprzeciek jest mniejszy niż w przypadku zamków metalowych⁽⁸⁾.

Z kolei Benson i wsp. wykazali, że stosowanie cementów szkłoionomerowych zmniejsza ryzyko wystąpienia demineralizacji w porównaniu z żywicami kompozytowymi⁽⁹⁾.

W żadnym przypadku jednak nie sposób wykluczyć możliwości wystąpienia demineralizacji szkliwa. Z tego względu ogromne znaczenia dla każdego pacjenta ortodontycznego mają instruktaż higieny jamy ustnej i indywidualne dostosowanie do potrzeb pacjenta metod profilaktyki i techniki szczotkowania. Szczególnie ważne jest skuteczne zmotywowanie pacjenta, co w grupie wiekowej najczęściej leczonej ortodontycznie, czyli nastolatków, może stanowić duże wyzwanie dla stomatologa.

Chociaż nie ma jednoznacznych doniesień o wyższości szczoteczek elektrycznych nad manualnymi, warto polecić szczoteczkę elektryczną o ruchach oscylacyjnych, która ułatwia prawidłowe szczotkowanie i skraca czas zabiegu higienizacyjnego.

W oczyszczaniu zębów z założonym stałym aparatem ortodontycznym niezbędne wydaje się stosowanie szczoteczek międzyzębowych, specjalistycznych szczoteczek ortodontycznych, nici dentystycznych oraz irygatora. Stałym elementem higieny powinna być pasta do zębów z fluorem i płukanka. Co 3 miesiące należy stosować lakier z zawartością fluoru min. 5000 ppm. Dodatkowym powikłaniem wiążącym się z nadmiernym gromadzeniem płytki nazębnej u pacjentów leczo-

nych ortodontycznie jest zapalenie dziąseł. Profesjonalne oczyszczanie zębów w gabinecie stomatologicznym zmniejsza ryzyko występowania tych zmian.

Inne powikłania leczenia ortodontycznego to recesje dziąseł i resorpcje korzeni.

Recesje mogą być wynikiem użycia nadmiernych sił wywoływanych w trakcie leczenia w celu przemieszczania zębów wraz ze stałym drażnieniem tkanek przez zalegającą płytkę bakteryjną, co w konsekwencji może powodować niszczenie struktur przyzębia. Nakładając się na to nieprawidłowa technika szczotkowania z użyciem twardego włosia skutkuje pojawieniem się nieestetycznych i trudnych w leczeniu recesji dziąsłowych.

Zastosowanie zbyt dużych, niedostosowanych sił w trakcie leczenia ortodontycznego może również prowadzić do powstawania resorpcji korzeni. W obserwacjach Pietrzyk i wsp. u ponad 50% przebadanych pacjentów odnotowano zmiany przyzębia brzęznego i błony śluzowej jamy ustnej, w tym przerosty dziąsła brzęznego i brodawek dziąsłowych, brodawkowate przerosty błony śluzowej policzków i wargi dolnej oraz reakcje alergiczne na materiał wchodzący w skład aparatu ortodontycznego^(10,11).

Przedstawione czynniki pochodzenia zewnętrznego oddziałują na prawidłowy rozwój narządu żucia oraz mają wpływ na leczenie ortodontyczne. Mechanizmy zniekształcające odpowiedzialne za powstawanie wad zgryzu są wynikiem zaburzenia równowagi czynności mięśni, pozycji kości szczęk i wyrostków zębodołowych. Skutki tych nieprawidłowości będą zależeć od długości trwania danego bodźca, intensywności i osobniczych predyspozycji pacjenta. Badając przyczyny wywołujące zaburzenia w narządzie żucia, należy przede wszystkim ustalić, czy szkodliwy czynnik pochodzi ze środowiska zewnętrznego. Mimo że środowiska wewnętrzne i zewnętrzne wzajemnie się zająbiają, usunięcie lub zmniejszenie wpływu tych drugich jest w gestii świadomego opiekuna dziecka oraz każdego lekarza stomatologa.

PIŚMIENNICTWO:

BIBLIOGRAPHY:

1. Łabiszewska-Jaruzelska F.: Ortopedia szczękowa. Zasady i praktyka. PZWL, Warszawa 1998: 173-187.
2. Wierzbička M., Szatko F., Rucińska-Szys K. i wsp.: Ogólnokrajowy Monitoring Zdrowia Jamy Ustnej i Jego Uwarunkowań. Polska 2006. MZIOS, AM Warszawa, 2007.
3. Januszewicz P., Adamowicz-Klepalska B.: Promocja zdrowia jamy ustnej. Profilaktyka i edukacja prozdrowotna w wieku rozwojowym. Zalecenia Konsultanta Krajowego w dziedzinie pediatrii oraz Konsultanta Krajowego w dziedzinie stomatologii dziecięcej. Chris-Comp, Warszawa 2000: 10-23.
4. Eliades T., Eliades G., Brantley W.A.: Microbial attachment on orthodontic appliances: I. Wettability and early pellicle formation on bracket materials. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 1995; 108: 351-360.

5. Balenseifen J.W., Madonia J.V.: Study of dental plaque in orthodontic patients. J. Dent. Res. 1970; 49: 320-324.
6. Van Houte J., Aasenden R., Peebles T.C.: Lactobacilli in human dental plaque and saliva. J. Dent. Res. 1981; 60: 2-5.
7. Jabłońska-Zrobek J., Śmiech-Słomkowska G.: Ryzyko próchnicy podczas leczenia ortodontycznego aparatem stałym. Czas. Stomatol. 2005; 58: 514-519.
8. Ogaard B., Rølla G., Arends J., ten Cate J.M.: Orthodontic appliances and enamel demineralization. Part 2. Prevention and treatment of lesions. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 1988; 94: 123-128.
9. Arhun N., Arman A., Cehreli S.B. i wsp.: Microleakage beneath ceramic and metal brackets bonded with a conventional and an antibacterial adhesive system. Angle Orthod. 2006; 76: 1028-1034.
10. Benson P.E., Shah A.A., Millett D.T. i wsp.: Fluorides, orthodontics and demineralization: a systematic review. J. Orthod. 2005; 32: 102-114.
11. Pietrzyk M., Bielawska H., Górniak D.: Wczesne powikłania leczenia ortodontycznego pacjentów młodocianych. Mag. Stomatol. 2002; 12: 8-12.

Informacja dla Autorów!

Chcąc dostosować nasze czasopismo „**Pediatrics i Medycyna Rodzinna**” do wymogów MNiSW, zwracamy się do Autorów o dopełnienie poniższych warunków podczas przygotowywania pracy do publikacji:

- Autor artykułu zobowiązany jest podać nazwę ośrodka, pełny adres i telefon kontaktowy.
- Praca oryginalna powinna być poprzedzona streszczeniem zawierającym **od 200 do 250 słów**, a pogładowa i kazuistyczna – **od 150 do 200**. Streszczeniu pracy oryginalnej należy nadać budowę strukturalną: wstęp, materiał i metoda, wyniki, wnioski.
- Liczba **słów kluczowych** nie może być mniejsza niż **5**. Słowa kluczowe nie powinny być powtórzeniem tytułu. Najlepiej stosować słowa kluczowe z katalogu MeSH.
- **Praca oryginalna** winna zawierać elementy: wstęp, materiał i metoda, wyniki, omówienie, wnioski, piśmiennictwo.
- **Piśmiennictwo** powinno być ułożone w **kolejności cytowania**.

Pełny regulamin ogłaszania prac znajduje się na str. 95.