

**Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Maloklusi Menggunakan  
*Occlusion Features Index (OFI)*  
(Kajian pada anak usia 13-15 tahun)**

***The Relationship Between Body Mass Index And Malocclusion  
Using Occlusion Features Index (OFI)  
(Study In Children Aged 13-15 Years Old)***

**Farokhah Falasifah<sup>1</sup>, Novarini Prahastuti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswi Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK Universitas  
Muhammadiyah Yogyakarta

<sup>2</sup>Bagian Ortodonti Program Studi Pendidikan Dokter Gigi FKIK Universitas  
Muhammadiyah Yogyakarta  
farokhahfalasifah@gmail.com

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Maloklusi adalah oklusi gigi yang menyimpang dari normal. Maloklusi dapat disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah malnutrisi yang mengakibatkan berkurangnya ukuran maksila dan mandibula menyebabkan tempat bagi tumbuhnya gigi berkurang sehingga memungkinkan terjadinya maloklusi. Status berat badan anak seringkali diukur menggunakan Indeks Massa Tubuh. Salah satu metode untuk menilai maloklusi adalah *Occlusion Features Index (OFI)*. Pada anak usia 12-15 tahun gangguan maloklusi seharusnya sudah terdiagnosis. **Tujuan:** Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mengetahui apakah terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan maloklusi pada siswa usia 13-15 tahun di MTs Mu'alimaat Yogyakarta dengan menggunakan *Occlusion Features Index (OFI)*. **Metode:** Penelitian non-eksperimental dengan pendekatan *cross-sectional* ini melibatkan 37 orang siswi MTS Mu'alimaat Yogyakarta yang berusia 13-15 tahun sebagai subjek penelitian dengan melakukan pencetakan gigi lalu dilakukan penilaian maloklusi menggunakan *Occlusion Features Index (OFI)*. Subjek juga dianamnesa mengenai kemungkinan adanya faktor penyebab maloklusi lain. Uji *Kendall's Tau\_b* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dan maloklusi menggunakan *Occlusion Features Index (OFI)*. **Hasil:** Hasil penelitian ( $p > 0,005$ ) menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dan maloklusi. **Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan maloklusi pada siswi dengan usia 13-15 tahun di MTs Mu'alimaat Yogyakarta yang diukur dengan menggunakan *Occlusion Features Index (OFI)*.

**Kata kunci:** Indeks Massa Tubuh, maloklusi, *Occlusion Features Index (OFI)*

## ABSTRACT

**Background:** Malocclusion is a dental occlusion that deviates from normal. Malocclusion can be caused by several things, one of those is malnutrition that leads to malocclusion by diminishing maxillary and mandibular size causing the reduction of the space for tooth to erupt. Children's weight status are often measured by the Body Mass Index. Malocclusion should have been diagnosed in children aged 12-15 years. One method for assessing malocclusion is Occlusion Features Index (OFI). **Objective:** This research aimed to find out whether there was a relationship between Body Mass Index and malocclusion in students aged 13-15 years old in MTs Mu'alimaat Yogyakarta using Occlusion Features Index (OFI). **Methods:** This non-experimental study with cross-sectional approach involved 37 students of MTs Mu'alimaat Yogyakarta who are 13-15 years old as research subjects by taking dental impression and then assessing the malocclusion using Occlusion Features Index (OFI). Subjects' clinical history about other possible causes of malocclusion was taken. Kendall's Tau<sub>b</sub> test is used to determine whether there is a relationship between Body Mass Index and malocclusion using Occlusion Features Index (OFI). **Result:** The result ( $p > 0,005$ ) showed that there was no significant relationship between Body Mass Index and malocclusion. **Conclusion:** There was no significant association between Body Mass Index and malocclusion in female students who aged 13-15 years old at MTs Mu'alimaat Yogyakarta as measured by Occlusion Features Index (OFI).

**Keywords:** Body Mass Index, Malocclusion, Occlusion Features Index (OFI).

## PENDAHULUAN

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 menunjukkan prevalensi masalah gigi dan mulut di Indonesia adalah sebesar 25,9%<sup>1</sup>. Salah satu masalah yang cukup besar setelah karies dan penyakit jaringan periodontal adalah maloklusi, dengan prevalensi masih tinggi sekitar 80%<sup>2</sup>. Maloklusi adalah oklusi gigi yang menyimpang dari normal. Untuk menilai maloklusi terdapat beberapa metode, salah satunya adalah *Occlusion Features Index (OFI)*. *Occlusion Features Index (OFI)* merupakan metode yang sederhana dan objektif serta tidak memerlukan peralatan diagnostik yang rumit<sup>3</sup>.

Klasifikasi etiologi Graber menunjukkan bahwa maloklusi dapat disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya adalah malnutrisi. Malnutrisi merupakan kondisi dimana terjadi kekurangan satu atau lebih nutrisi yang membuat pertumbuhan fisik terhambat atau menyebabkan gangguan klinis spesifik<sup>4</sup>. Malnutrisi dapat menimbulkan efek tidak diinginkan yang signifikan terhadap pertumbuhan tulang wajah pada anak dan perkembangan otot skeletal

yang ditunjukkan dengan berkurangnya ukuran panjang basis kepala, ketinggian rahang, serta lebar maksila dan mandibula yang mana berkurangnya ukuran dari maksila dan mandibula tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya tempat bagi tumbuhnya gigi dan menyebabkan malposisi gigi di dalam lengkung gigi sehingga memiliki kemungkinan untuk menyebabkan maloklusi<sup>5</sup>. Status berat badan anak dan remaja seringkali diukur dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan dibandingkan dengan kriteria standar<sup>6</sup>. Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung dari berat badan dalam kilogram dibagi dengan tinggi badan dalam meter yang telah dikuadratkan, sehingga Indeks Massa Tubuh (IMT) = berat badan (kg)/tinggi badan<sup>2</sup> (m)<sup>7</sup>.

Anak usia 13-15 tahun merupakan usia dimana anak duduk di bangku sekolah lanjutan tingkat pertama. Anak usia 13-15 tahun umumnya semua giginya telah tumbuh kecuali gigi molar ketiga permanen. Gangguan maloklusi seharusnya sudah terdiagnosis pada usia 12-15 tahun<sup>8</sup>. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan maloklusi pada siswa dengan usia 13-15 tahun di MTs Mu'alimaat Yogyakarta dengan menggunakan *Occlusion Features Index (OFI)*.

## **METODE**

Penelitian non-ekperimental dengan metode pendekatan *cross-sectional* ini dilakukan di MTs Mu'alimaat Yogyakarta dengan melibatkan 37 orang siswi. Kriteria inklusi subjek yang dapat berpartisipasi adalah usia anak 13-15 tahun, *overjet* dan *overbite* positif (+), gigi permanen yang belum pernah dicabut, semua gigi permanen telah erupsi (kecuali molar ketiga), serta kooperatif dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah anak yang sedang atau sudah mendapatkan perawatan ortodonti, *overjet* dan *overbite* negative, dan sensitive terhadap pencetakan rahang.

Siswi yang memenuhi kriteria inklusi dan bersedia menjadi subjek penelitian ini diminta untuk mengisi *informed consent* dan dianamnesa untuk mengetahui kemungkinan adanya penyebab maloklusi lain setelah sebelumnya diberikan pengarahan dan penjelasan terlebih dahulu mengenai penelitian ini. Jumlah subjek yang terlibat dalam penelitian ini adalah 37 orang. Setelah itu dilakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan serta pencetakan gigi menggunakan alginat. Data tinggi badan dan berat badan yang diperoleh kemudian dihitung dengan menggunakan *software WHO Anthroplus* untuk menentukan Indeks Massa Tubuh subjek. Hasil cetakan negatif dari pencetakan gigi kemudian diisi dengan *gips stone* untuk mendapatkan hasil positifnya. Hasil positif dari cetakan gigi tersebut kemudian dinilai dengan *Occlusion Features*

*Index (OFI)*. Data yang didapatkan kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *Kendall's Tau\_b* pada *software* SPSS versi 22.

## HASIL PENELITIAN

Hasil perhitungan tinggi badan dan berat badan didapatkan Indeks Massa Tubuh yang terbagi dalam beberapa kategori seperti pada Tabel I.

Tabel I. Distribusi Indeks Massa Tubuh

| No. | Kategori IMT           | Frekuensi | Presentase |
|-----|------------------------|-----------|------------|
| 1   | <i>Severe Thinness</i> | 0         | 0%         |
| 2   | <i>Thinness</i>        | 0         | 0%         |
| 3   | <i>Normal</i>          | 25        | 67.60%     |
| 4   | <i>Overweight</i>      | 9         | 24.30%     |
| 5   | <i>Obesity</i>         | 3         | 8.10%      |
|     | Jumlah                 | 37        | 100%       |

Berdasarkan tabel distribusi Indeks Massa Tubuh subjek diketahui tidak terdapat subjek yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kategori *severe thinness* dan *thinness*. Frekuensi terbanyak terdapat pada kategori Indeks Massa Tubuh (IMT) normal (67,60%) diikuti dengan kategori *overweight* (24,30%). Frekuensi terendah Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan kategori *obesity* (8,10%).

Tabel II. Distribusi subjek berdasarkan maloklusi dihitung menggunakan *Occlusion Features Index (OFI)*

| No. | Kategori Maloklusi | Frekuensi | Persentase |
|-----|--------------------|-----------|------------|
| 1   | <i>Slight</i>      | 11        | 29.70%     |
| 2   | <i>Mild</i>        | 23        | 62.20%     |
| 3   | <i>Moderate</i>    | 3         | 8.10%      |
| 4   | <i>Severe</i>      | 0         | 0%         |
|     | Jumlah             | 37        | 100%       |

Berdasarkan Tabel distribusi maloklusi diketahui kategori maloklusi terbanyak yang dialami adalah kategori *mild* (62,20%). Posisi kedua tertinggi ditempati oleh kategori *slight* (29,70%), diikuti dengan kategori maloklusi *moderate* (8,10%). Tidak ada subjek yang masuk ke dalam kategori maloklusi *severe*.

Tabel IV. Hasil anamnesa

| No. | Etiologi Maloklusi                                     | Ya |      | Tidak |      |
|-----|--|----|------|-------|------|
|     |  | N  | %    | N     | %    |
| 1   | Penyakit TBC, anemia, hipotiroid, dan gangguan hormone | 2  | 5.4  | 35    | 94.6 |
| 2   | Rampan karies pada saat usia 0-6 tahun                 | 23 | 62.2 | 14    | 37.8 |
| 3   | <i>Delayed eruption</i> gigi permanen                  | 8  | 21.6 | 29    | 78.4 |
| 4   | Persistensi pada usia gigi bercampur                   | 16 | 43.2 | 21    | 56.8 |
| 5   | Selalu mencabutkan gigi ke dokter gigi                 | 8  | 21.6 | 29    | 78.4 |
| 6   | Riwayat gigi desidui rapat dan berjejal                | 30 | 81.1 | 7     | 18.9 |
| 7   | Orangtua dengan kondisi gigi yang sama                 | 17 | 45.9 | 20    | 54.1 |
| 8   | Kebiasaan buruk  | 24 | 64.9 | 13    | 35.1 |
| 9   | Riwayat trauma pada rahang dan sekitarnya              | 3  | 8.1  | 34    | 91.9 |
| 10  | Karies hingga menyebabkan kehilangan gigi              | 12 | 32.4 | 25    | 67.6 |

Faktor etiologi penyebab maloklusi lain terbanyak dari anamnesa yang dilakukan kepada subjek pada penelitian ini adalah riwayat gigi desidui rapat atau berjejal (81,1%), diikuti dengan kebiasaan buruk (64,9%), rampan karies pada usia 0-6 tahun (62,2%), faktor orangtua dengan riwayat gigi yang sama atau herediter (45,9%), persistensi pada usia gigi bercampur (43,2%), karies hingga menyebabkan kehilangan gigi (32,4%), *delayed eruption* gigi permanen (21,6%), riwayat trauma pada rahang dan sekitarnya (8,1%), dan penyakit TBC, anemia, hipotiroid, dan gangguan hormon yang dialami (5,4%).

Tabel V. Uji Kendall's Tau<sub>b</sub>

|                            |                          |                 | Correlations             |                    |
|----------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------|
|                            |                          |                 | Occlusion Features Index | Indeks Massa Tubuh |
| Kendall's tau <sub>b</sub> | Occlusion Features Index | Correlation     | 1.000                    | .085               |
|                            |                          | Coefficient     |                          |                    |
|                            |                          | Sig. (2-tailed) | .                        | .588               |
|                            |                          | N               | 37                       | 37                 |
|                            | Indeks Massa Tubuh       | Correlation     | .085                     | 1.000              |
|                            |                          | Coefficient     |                          |                    |
|                            |                          | Sig. (2-tailed) | .588                     | .                  |
|                            |                          | N               | 37                       | 37                 |

Hasil uji *Kendall's Tau<sub>b</sub>* diperoleh nilai p yaitu sebesar 0,588 dimana nilai  $p > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara

Indeks Massa Tubuh dengan maloklusi yang dihitung menggunakan *Occlusion Features Index (OFI)*.

## PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang berjudul Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Maloklusi Menggunakan *Occlusion Features Index (OFI)* pada anak usia 13-15 tahun di MTs Mu'alimaat Muhammadiyah Yogyakarta menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan maloklusi. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil uji *Kendall's Tau\_b* antara Indeks Massa Tubuh dengan maloklusi yang menunjukkan hasil sebesar 0,558 ( $p > 0,05$ ) sehingga diketahui tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan maloklusi. Keadaan tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Khan, dkk. (2014) yang menyatakan gagal dalam menemukan hubungan antara *underweight*, *underheight* dan maloklusi pada periode gigi permanen sehingga dikatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara malnutrisi dan maloklusi<sup>9</sup>.

Penelitian yang dilakukan oleh Thomaz & Valenca pada tahun 2009 menyatakan bahwa terdapat hubungan antara *underweight* dengan gigi berjejal pada gigi desidui anak usia 3-5 tahun yang tidak menggunakan botol susu namun gagal dalam menemukan hubungan antara *height for age* dengan gigi berjejal. Penggunaan botol susu mengakibatkan gigi menjadi *open bite* dan protrusif menyebabkan gigi menjadi renggang sehingga mengurangi kemungkinan kekurangan tempat untuk erupsi gigi<sup>5</sup>. Sementara itu dalam penelitian lainnya yang dilakukan Thomaz, dkk (2010) menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara *underweight* dengan gigi berjejal pada gigi permanen namun malnutrisi ditemukan berhubungan dengan gigi berjejal hanya pada subjek yang memiliki kebiasaan bernafas lewat mulut dalam jangka waktu lama dan terdapat hubungan antara *low-height-for-age* dengan gigi berjejal. Malnutrisi kronis berpotensi mempengaruhi pertumbuhan tulang dan kebiasaan bernafas lewat mulut merupakan salah satu faktor lokal yang memiliki dampak buruk bagi oklusi dengan mengakibatkan kurangnya pertumbuhan vertikal maksila dan mandibula<sup>10</sup>.

Perbedaan hasil penelitian yang dilakukan oleh Thomaz dan Valenza (2009) dan penelitian yang dilakukan oleh Thomaz, dkk (2010) mungkin disebabkan karena subjek dari kedua penelitian tersebut termasuk ke dalam kelompok usia yang berbeda dan terpapar malnutrisi dalam kurun waktu yang berbeda serta dalam periode pertumbuhan dan perkembangan kraniofasial yang berbeda pula sehingga dapat dikatakan anak-anak sampai usia 5 tahun mungkin tidak terpapar malnutrisi cukup lama untuk dapat dicerminkan dalam pertumbuhan maksila dan mandibula<sup>10</sup>. Must, dkk. (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa anak dengan obesitas mengalami erupsi gigi yang lebih cepat dan memiliki lebih banyak jumlah gigi yang telah erupsi. Cepatnya erupsi

membuat gigi terpapar dalam mulut lebih lama sehingga lebih rentan terhadap karies dan resiko terjadinya maloklusi<sup>11</sup>. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah disebutkan di atas adalah dibutuhkan paparan malnutrisi yang cukup lama untuk menimbulkan efek yang signifikan, tidak semua individu dengan malnutrisi atau berat badan kurang mengalami maloklusi, dan terjadinya maloklusi pada individu yang mengalami malnutrisi tidak semata-mata hanya disebabkan malnutrisi sendiri namun mungkin dapat dipengaruhi oleh faktor penyebab lain.

Penelitian ini menggunakan *Occlusion Features Index (OFI)* untuk mengukur maloklusi. Ciri-ciri yang dinilai dalam indeks ini adalah letak gigi berjejal, kelainan interdigitasi tonjol gigi posterior, tumpang gigit, dan jarak gigit. *Crowding* pada lengkung mandibula dapat disebabkan karena berkurangnya panjang lengkung gigi, tekanan jaringan lunak, tekanan dari belakang lengkung gigi, dan morfologi gigi<sup>12</sup>. Secara khusus *crowding* yang terjadi pada regio anterior dipengaruhi oleh linguoversi dari benih insisivus lateralis, kurangnya tempat untuk erupsi gigi insisivus lateralis, tekanan bibir, dan lidah<sup>13</sup>.

Kelainan interdigitasi tonjol gigi posterior merupakan salah satu ciri yang dinilai menggunakan *Occlusion Features Index (OFI)*. Secara umum disetujui bahwa waktu erupsi gigi molar pertama permanen dan relasi maksila dan mandibula gigi molar kedua desidui merupakan faktor penting dalam perkembangan oklusal<sup>14</sup>. Relasi inisial pada waktu molar pertama erupsi bergantung kepada relasi molar kedua desidui<sup>15</sup>. Relasi inisial molar tergantung pada *mesial step*, *flush terminal plane*, atau *distal step* dari relasi molar kedua desidui. Kemungkinan relasi molar kelas II berhubungan dengan *distal step* dan relasi molar kelas I berhubungan dengan *mesial step* pada periode gigi permanen. Relasi molar kelas I merupakan hal yang penting untuk tercapainya oklusi statis yang normal saat gigi di sebelah mesial molar pertama sudah tumbuh<sup>16</sup>.

Ciri lain yang dinilai dalam *Occlusion Features Index (OFI)* adalah tumpang gigit dan jarak gigit. Tumpang gigit atau *overbite* adalah tumpang tindih antara insisivus maksila dan mandibula pada bidang vertikal<sup>17</sup>. *Overbite* dikatakan normal apabila insisivus dan kaninus maksila menutupi maksimum 1/3 panjang mahkota insisivus mandibula. Beberapa peneliti percaya bahwa tumpang gigit atau *overbite* dipengaruhi oleh bentuk dan perkembangan gigi serta ras masing-masing individu<sup>18</sup>. Jarak gigit atau *overjet* adalah jarak horizontal terjauh tumpang tindih dari gigi maksila dan mandibula<sup>17</sup>. *Overjet* yang dianggap normal adalah sebesar 1-2 mm<sup>18</sup>. Meningkatnya *overjet* dapat ditemukan sebagai disharmoni *orofacial* pada wajah seseorang yang memiliki kebiasaan menghisap jari atau ibu jari yang biasanya disertai dengan bibir yang inkompeten. Menghisap ibu jari menyebabkan lebih dari 4 tahun berkaitan dengan tingginya prevalensi *overjet* dan relasi kelas 2 dari kaninus dan molar<sup>19</sup>.

Pada penelitian ini diketahui tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dengan maloklusi, kemungkinan maloklusi yang dialami oleh subjek dapat disebabkan oleh faktor-faktor lain, diantaranya seperti

penyakit TBC, anemia, hipotiroid, dan gangguan hormon yang dimiliki, rampant karies pada usia 0-6 tahun, *delayed eruption* gigi permanen, persistensi pada usia gigi bercampur, riwayat gigi desidui yang rapat atau berjejal, orangtua dengan kondisi yang sama atau hereditas, karies hingga menyebabkan kehilangan gigi, riwayat trauma pada daerah rahang dan sekitarnya, serta kebiasaan buruk yang dimiliki yang diketahui datanya dari anamnesa yang dilakukan kepada setiap subjek penelitian. Faktor etiologi penyebab maloklusi terbanyak dari hasil anamnesa yang dilakukan adalah riwayat gigi desidui rapat atau berjejal. Anak dengan gigi desidui yang mengalami *spacing* atau renggang memiliki kemungkinan yang lebih rendah untuk mengalami maloklusi pada periode gigi permanen sementara anak-anak dengan gigi desidui yang rapat memiliki frekuensi yang lebih tinggi dalam mengalami maloklusi<sup>20</sup>.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dengan maloklusi pada siswi dengan usia 13-15 tahun di MTs Mu'alimaat Yogyakarta yang diukur dengan menggunakan *Occlusion Features Index (OFI)*.

## **SARAN**

Saran peneliti adalah masih diperlukan lagi penelitian lebih lanjut pada subjek baik dengan jenis kelamin perempuan maupun laki-laki dengan jumlah subjek terlibat yang lebih besar serta dilakukan penelitian dengan menggunakan faktor pengaruh lain.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. <http://depkes.go.id>.
2. Budiyanti, E.E. (1996). *Pengaruh Perilaku Ibu dan Pola Perilaku Keluarga pada Kebiasaan Menghisap Jari pada Anak, Dikaitkan dengan Status Oklusi Geligi Sulung*. Disertasi strata tiga, Universitas Indonesia, Jakarta.
3. Dewanto, H. (1993). *Aspek-aspek Epidemiologi Maloklusi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, pp. xiv, 1, 38, & 160-163.
4. Joshi, S. A. (2002). *Nutrition and Dietetics*. New Delhi: Tata McGraw – Hill Publishing Company Limited, pp. 9.
5. Thomaz, E.B.A.F., & Valenca, A.M.G. (2009). Relationship Between Childhood Underweight and Dental Crowding in Deciduous Theething. *Journal de Pediatria*, 85 (2). 110 – 116.
6. Adesina, A. F., Peterside, O., Anochie, I., & Akani, N. A. (2012). Weight Status of Adolescents in Secondary Schools in Port Harcourt using Body Mass Index (BMI). *Italian Journal of Pediatrics*.
7. Bender, D. A. (2008). *Introduction to Nutrition and Metabolism (4<sup>th</sup> ed.)*. Boca Raton: CRC Press, pp. 205 - 206.



8. Koch, G., & Poulsen, S. (2001). *Pediatric Dentistry a Clinical Approach*. Copenhagen: Blackwell Munksgaard, p. 348.
9. Khan, H. S., Hasan, N., Anjum, S., & Rafique, T. (2014). Is There Any Relationship Between Malocclusion and Nutritional Pattern of Children?. *Update Dental College Journal*, 4 (2).9-13.
10. Thomaz, E.B.A.F., Cangussu, M. C. T., da Silva, A. A. M., & Assis, A. M. O. (2010). Is Malnutrition Associated with Crowding in Permanent Dentition? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8. 3531-3544.
11. Must, A., Phillips, S. M., Tybor, D. J., Lividini, K., & Hayes, K. (2013). The Association Between Childhood Obesity and Tooth Eruption. *Obesity (Silver Spring)*, 20 (10).2070-2074.
12. Shah, A. A., Elcock, C., & Brook, A. H. (2003). Incisor Crown Shape and Crowding. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 123 (5). 5562-567.
13. Shigenobu, N., Hisano, M., Shima. S., Matsubara, N., & Soma, K. (2007). Patterns of Dental Crowding in The Lower Arch and Contributing Factors. *Angle Orthodontist*, 77 (2). 303-310.
14. Dutra, A. L. T., Berto, P. M., Vieira, L. D. S., & de Toledo, O. A. (2009). Longitudinal Changes in The Molar Relationship From Primary to Permanent Dentition. *ConScientiae Saude*, 8 (2). 171-176.
15. Bhat, S. S., Rao, H. T., Hegde, K. S., & Kumar, B. S. K. (2012). Charahteristics of Primary Dentition Occlusion in Preschool Children: An Epidemiological Study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 5 (2). 93-93.
16. Barros, S. E., Chiqueto, K., Janson, G., & Ferreira, E. (2015). Factors Influencing Molar Relationship Behavior in The Mixed Dentition. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 148 (5). 782-792.
17. Cutrim, R. C., Wada, M. D., Lima, J. de A., Pinho, J. R. O., Azevedo, J. A. P. de, Martins, R. F. M., Leal, C. B., & Thomaz, E. B. A. F. (2013). Are Socioeconomic Factors Associated with Overbite and Overjet? An Evaluation Using Digital Photographs. *Revista CEFAC*, 15 (4). 967-975.
18. Freire, S. M., Nishio, C., Mendes, A. de M., Quintao, C. C. A., & Almeida, M. A. (2007). Relationship Between Dental Size and Normal Occlusion in Brazilian Patients. *Brazilian Dental Journal*, 18 (3). 253-257.
19. Achmad, M. H. (2017). Overjet Problems at The Growing Child, Case Report Using The Twin Block Appliance. *Journal of Dentomaxillofacial Science*, 2 (1). 49-53.
20. Vinay, S., Keshav, V., & Sankalecha, S. (2012). Prevalence of Spaced and Closed Dentition and Its Relation to Malocclusion in Primary and Permanent Dentition. *International Journal of Pediatric Dentistry*, 5 (2). 98-100.