

Pengukuran kurva Spee mandibula pada individu dengan oklusi kelas I Angle berdasarkan jenis kelamin dan sisi mandibula

Rehulina Ginting¹, Grace Cyntia Papayosa Barus^{1*}

¹Departemen Biologi Oral, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, Indonesia

*Korespondensi: gracecyntia98@gmail.com

Submisi: 5 Agustus 2019; Penerimaan: 23 Desember 2019; Publikasi online: 31 Desember 2019

DOI: [10.24198/jkg.v31i2.22942](https://doi.org/10.24198/jkg.v31i2.22942)

ABSTRAK

Pendahuluan: Kurva Spee adalah garis oklusi dalam arah sagital yang diperoleh dari insisal insisivus sentralis hingga *distal marginal ridge* gigi molar kedua dan berfungsi dalam pergerakan mandibula dan biomekanik mastikasi. Kurva Spee dipengaruhi oleh variasi pola wajah, perkembangan sistem neuromuskular, periode gigi-geligi dan waktu erupsi gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jarak titik-titik referensi, kedalaman kurva Spee berdasarkan jenis kelamin dan sisi mandibula, serta bentuk kurva Spee pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara usia 18-24 tahun dengan oklusi kelas I Angle di kota Medan. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional* dan dilakukan pada 30 mahasiswa. Pengukuran kurva Spee dilakukan pada model studi dengan menggunakan kaliper digital. Kedalaman kurva Spee dikategorikan menjadi bentuk datar, sedang, dan dalam. Hasil penelitian dianalisa dengan uji *t-test*. **Hasil:** Hasil penelitian ini menghasilkan nilai rerata jarak titik-titik referensi premolar satu, premolar dua, dan molar satu: $0,85 \pm 0,54$ mm, $1,35 \pm 0,52$ mm, dan $1,54 \pm 0,49$ mm. Berdasarkan jenis kelamin: laki-laki: $0,86 \pm 0,50$ mm, $1,37 \pm 0,46$ mm, dan $1,53 \pm 0,47$ mm; perempuan: $0,83 \pm 0,60$ mm, $1,32 \pm 0,60$ mm, dan $1,55 \pm 0,52$ mm. Berdasarkan sisi mandibula: kiri: $0,80 \pm 0,64$ mm, $1,37 \pm 0,65$ mm, dan $1,51 \pm 0,53$ mm; kanan: $0,89 \pm 0,56$ mm, $1,33 \pm 0,56$ mm, dan $1,57 \pm 0,54$ mm. Nilai rerata kedalaman kurva Spee adalah $1,24 \pm 0,48$ mm. Berdasarkan jenis kelamin: laki-laki: $1,25 \pm 0,41$ mm; perempuan: $1,23 \pm 0,55$ mm. Berdasarkan sisi mandibula: kiri: $1,22 \pm 0,55$ mm; kanan: $1,26 \pm 0,51$ mm. Bentuk kurva Spee yang diperoleh adalah bentuk datar (93,3%) dan sedang (6,7%). **Simpulan:** Tidak terdapat perbedaan titik-titik referensi dan kedalaman kurva Spee berdasarkan jenis kelamin dan sisi mandibula pada individu dengan oklusi kelas I Angle, dengan bentuk kurva Spee terbanyak adalah bentuk datar.

Kata kunci: Kurva Spee, biomekanik mastikasi, oklusi kelas I Angle

Measurement of mandibular curve of Spee in individuals with Angle class I occlusion based on sex and mandibular side

ABSTRACT

Introduction: The curve of Spee is a line of occlusion in the sagittal direction obtained from the central incisor to the distal marginal ridge of the second molar and functions in the mandibular and biomechanical movement of mastication. Variations in facial patterns, development of the neuromuscular system, dentition period and the time of tooth eruption influence the curve of Spee. This study was aimed to determine the distance of reference points, and also the depth and shape of the curve of Spee based on sex and mandibular side in the students of Faculty of Dentistry University of North Sumatra aged 18-24-year-old with Angle class I occlusion in Medan city. **Methods:** This research was a descriptive-analytic study with a cross-sectional approach, conducted towards 30 students. The measurement of the curve of Spee was carried out on the study model using digital callipers. The depths of the curve of Spee are categorised into flat, medium, and deep. The results of the study were tested with the *t-test*. **Results:** The results of this study obtained the mean distance of reference points of the first premolar, second premolar, and first molar which consecutively described as follows: 0.85 ± 0.54 mm, 1.35 ± 0.52 mm, and 1.54 ± 0.49 mm; Based on sex: male: 0.86 ± 0.50 mm, 1.37 ± 0.46 mm, and 1.53 ± 0.47 mm; female: 0.83 ± 0.60 mm, 1.32 ± 0.60 mm, and 1.55 ± 0.52 mm. Based on mandibular side: left: 0.80 ± 0.64 mm, 1.37 ± 0.65 mm, and 1.51 ± 0.53 mm; right: 0.89 ± 0.56 mm, 1.33 ± 0.56 mm, and 1.57 ± 0.54 mm. The mean value of the depth of the curve of Spee was 1.24 ± 0.48 mm. Based on sex: male: 1.25 ± 0.41 mm; female: 1.23 ± 0.55 mm. Based on mandibular side: left: 1.22 ± 0.55 mm; right: 1.26 ± 0.51 mm. The shape of the curve of Spee obtained was flat (93.3%) and moderate (6.7%). **Conclusion:** There was no differences in the reference points and depth of the curve of Spee based on sex and mandibular side of individuals with Angle class I occlusion, with the mostly found shape of the curve of Spee is flat.

Keywords: Curve of Spee, mastication biomechanics, Angle class I occlusion

PENDAHULUAN

Kurva Spee pertama kali diperkenalkan pada tahun 1890 oleh Ferdinand Graf Von Spee¹ dalam mendeskripsikan hubungan anatomi gigi geligi rahang atas dan rahang bawah dalam arah sagital.¹⁻³ Kurva Spee didefinisikan sebagai garis oklusi yang terletak pada silinder yang bersinggungan dengan batas anterior dari kondilus, permukaan oklusal gigi molar dua, dan tepi insisal gigi insisivus mandibula.²

Secara klinis kurva Spee merupakan kurva yang diperoleh dari perpanjangan garis (*extending line*) dalam arah sagital yang dimulai dari tepi insisal insisivus sentralis sampai distal *marginal ridge* gigi paling posterior. Garis ini merupakan bagian dari lingkaran pergerakan mandibula. Spee menetapkan pusat dari lingkaran ini berada pada dataran *mid-orbital* dengan radius rata-rata 4 inci atau 6,5-7 cm.¹⁻⁷ Jalur lingkaran ini merupakan manifestasi dari pergerakan mandibula, dimana mandibula bergerak seperti gerakan pendulum di sekitar sumbunya.⁴

Perkembangan kurva Spee kemungkinan besar disebabkan oleh kombinasi beberapa faktor termasuk periode gigi, waktu gigi erupsi, variasi pola wajah, dan faktor-faktor perkembangan sistem neuromuskular.^{1,8,9} Kurva Spee memiliki beberapa fungsi seperti, menciptakan oklusi normal, menahan kekuatan dari tekanan oklusal, memungkinkan pergerakan mandibula yang normal sehingga mampu menjaga keseimbangan otot-otot dan meningkatkan fungsi biomekanik pada proses mastikasi.^{3,8-10}

Kedalaman kurva Spee ideal menurut Andrews¹¹ tidak lebih dari 1,5 mm. Kedalaman kurva Spee dapat diperoleh dari mengukur jarak titik-titik referensi (ujung tonjol bukal premolar satu dan dua, ujung tonjol mesiobukal molar satu mandibula) terhadap dataran oklusal, kemudian dijumlah dan dibagi tiga. Yadav¹² mengklasifikasikan kedalaman kurva Spee menjadi bentuk *flat* atau datar (<2 mm), sedang (2-3 mm), dalam atau curam (>3 mm) dan *reverse* atau terbalik.

Bentuk kurva Spee cekung pada mandibula dan cembung pada maksila dapat menghasilkan interkuspsi maksimum dan oklusi yang normal. Kedalaman dan bentuk kurva Spee sangat penting untuk menghasilkan gerakan mandibula dan biomekanik mastikasi. Kedalaman kurva Spee pada oklusi normal dibutuhkan ketika melakukan perawatan prostodonti dan ortodonti terutama

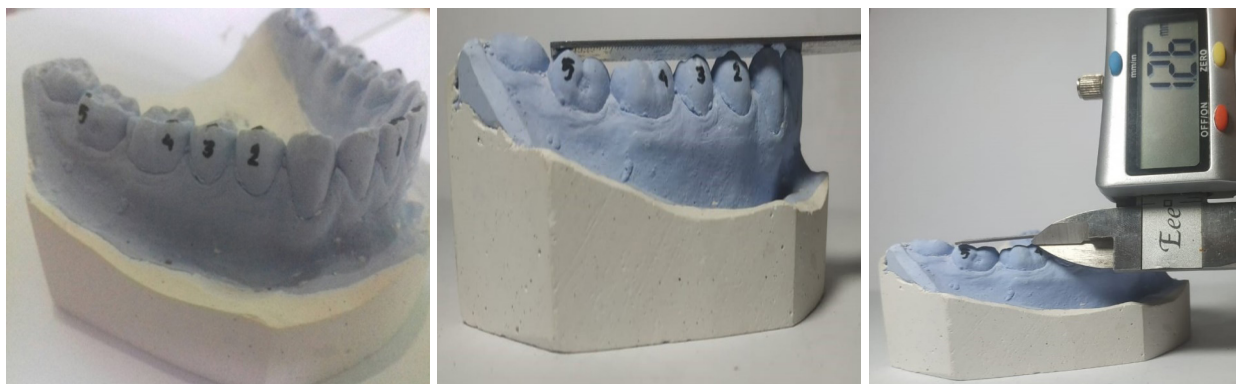
dalam mengoreksi maloklusi. Belum terdapat data mengenai kedalaman dan bentuk kurva Spee pada masyarakat di kota Medan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai jarak titik-titik referensi, kedalaman, dan bentuk kedalaman kurva Spee mandibula pada mahasiswa FKG USU usia 18-24 tahun dengan oklusi kelas I Angle di Medan.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional* pada mahasiswa FKG USU di Medan. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* dengan besar sampel 30 orang mahasiswa FKG USU usia 18-24 tahun yang memiliki oklusi kelas I Angle.

Penelitian ini dilakukan dari September 2018 - Juni 2019. Kriteria inklusi adalah usia 18-24 tahun, memiliki oklusi kelas I Angle bilateral, gigi lengkap hingga molar dua, dan memiliki *overjet* dan *overbite* 2-4 mm. Kriteria eksklusi yaitu pernah atau sedang melakukan perawatan ortodonti, memakai gigi tiruan, memiliki penyakit kraniofasial seperti celah palatum, makrognasia, mikrognasia, bruxism, penyakit periodontal yang parah, terdapat karies dan tambalan pada tonjol, tidak erupsi sempurna, *tilting*, migrasi, rotasi, ekstrusi, *crowded*, *mobility*, fraktur dan atrisi mencapai dentin pada gigi insisivus satu, premolar satu, premolar dua, molar satu, dan molar dua (mandibula). Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Bidang Kesehatan Fakultas Kedokteran USU (No. 227/TGL/KEPK.FK.USU-RSUP/HAM/2019). Informed consent ditandatangani semua oleh subjek penelitian.

Subjek penelitian dilakukan pencetakan anatomis dengan menggunakan bahan cetak alginate dan hasil cetakan diisi dengan menggunakan *gypsum* tipe III untuk mendapatkan model studi. Selanjutnya memberikan tanda titik-titik referensi pada model studi yang terdiri dari Insisivus sentralis, premolar satu, premolar dua, molar satu, dan molar dua mandibula (Gambar 1A). Pengukuran jarak titik-titik referensi dimulai dari ujung tonjol bukal premolar satu, ujung tonjol bukal premolar dua, dan ujung tonjol mesiobukal Molar satu ke dataran oklusal. Dataran oklusal didapatkan dengan cara meletakkan penggaris



Gambar 1. A. Pembuatan tanda titik-titik referensi kurva Spee. Titik (1) insisal insisivus sentralis, (2) ujung tonjol bukal premolar satu, (3) ujung tonjol bukal premolar dua, (4) ujung tonjol mesiobukal molar satu, dan (5) tonjol tertinggi bagian distal molar dua; B. Pembuatan dataran oklusal dengan menggunakan penggaris besi yang diletakkan pada titik (1) insisal insisivus sentralis dan (5) tonjol tertinggi bagian distal molar dua; C. Pengukuran kedalaman kurva Spee menggunakan kaliper digital diukur dari ujung tonjol titik referensi (M1, P2, dan P1) ke dataran oklusal (penggaris besi)

besi pada tepi insisal Insisivus sentralis dan tonjol distobukal Molar dua (Gambar 1B).

Pengukuran jarak titik-titik referensi dilakukan pada kedua sisi mandibula sesuai dengan metode Baldrige⁶ dengan menggunakan alat ukur kaliper digital (Gambar 1C). Pengukuran dilakukan 3 kali pengulangan untuk mendapatkan hasil yang valid. Setelah mendapatkan jarak titik-titik referensi, dilakukan perhitungan kedalaman kurva Spee. Kedalaman kurva Spee diperoleh dari jumlah jarak titik-titik referensi dibagi tiga. Kedalaman kurva Spee selanjutnya dikategorikan menjadi bentuk datar (kedalaman <2mm), sedang (kedalaman 2-3 mm), dan dalam (kedalaman >3 mm). Hasil penelitian diuji dengan menggunakan uji *t-test*.

HASIL

Penelitian yang telah dilakukan terhadap 30 mahasiswa USU usia 18-24 tahun di Medan didapatkan nilai rerata jarak titik-titik referensi, kedalaman, dan bentuk kurva Spee mandibula.

Tabel 1 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rerata jarak titik-titik referensi kurva Spee mandibula pada kelompok usia 18-24 tahun ($p>0,05$).

Tabel 2 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada jarak titik-titik referensi kurva Spee mandibula berdasarkan jenis kelamin ($p>0,05$).

Tabel 3 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada jarak titik-titik referensi kurva Spee mandibula pada sisi kiri dan kanan mandibula ($p>0,05$).

Tabel 1. Nilai rerata jarak titik referensi kurva Spee pada mahasiswa FKG USU usia 18- 24 tahun di Medan

Titik referensi	Usia (tahun)	N	±SD (mm)	P
Ujung tonjol bukal premolar satu	18-21	14	0,85±0,55	0,542
	22-24	16	0,84±0,56	
	Total	30	0,85±0,54	
Ujung tonjol bukal premolar dua	18-21	14	1,34±0,59	0,704
	22-24	16	1,35±0,48	
	Total	30	1,35±0,52	
Ujung tonjol mesiobukal molar satu	18-21	14	1,66±0,56	0,465
	22-24	16	1,43±0,41	
	Total	30	1,54±0,49	

Tabel 2. Nilai rerata jarak titik referensi kurva Spee pada mahasiswa FKG USU usia 18- 24 tahun berdasarkan jenis kelamin

Titik referensi	Laki-laki ±SD (mm)	Perempuan ±SD (mm)	P
Ujung tonjol bukal premolar satu	0,86±0,50	0,83±0,60	0,869
Ujung tonjol bukal premolar dua	1,37±0,46	1,32±0,60	0,791
Ujung tonjol mesiobukal molar satu	1,53±0,47	1,55±0,52	0,926

Hasil penelitian pada tabel 4 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedalaman kurva Spee mandibula pada usia 18-24 tahun ($p>0,05$).

Hasil penelitian pada tabel 5 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedalaman kurva Spee mandibula antara laki-laki dan perempuan ($p>0,05$).

Tabel 3. Nilai rerata jarak titik referensi kurva Spee pada mahasiswa FKG USU usia 18-24 tahun berdasarkan sisi mandibula

Titik referensi	Kiri ±SD (mm)	Kanan ±SD (mm)	P
Ujung tonjol bukal premolar satu	0,80±0,64	0,89±0,56	0,392
Ujung tonjol bukal premolar dua	1,37±0,65	1,33±0,56	0,701
Ujung tonjol mesiobukal molar satu	1,51±0,53	1,57±0,54	0,412

Tabel 4. Nilai rerata kedalaman kurva Spee pada mahasiswa FKG USU usia 18-24 tahun di Medan

Usia (tahun)	N	±SD (mm)	P
18-21	14	1,28±0,53	0,829
22-24	2	1,20±0,45	
Total	30	1,24±0,48	

Tabel 5. Nilai rerata kedalaman kurva Spee pada mahasiswa FKG USU usia 18-24 tahun berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	N	±SD (mm)	P
Laki-laki	15	1,25±0,41	0,904
Perempuan	15	1,23±0,55	

Tabel 6. Nilai rerata kedalaman kurva Spee pada mahasiswa FKG USU usia 18-24 tahun berdasarkan sisi mandibula

Sisi mandibula	N	±SD (mm)	P
Kiri	30	1,22±0,55	0,673
Kanan	30	1,26±0,51	

Tabel 7. Bentuk kurva Spee mandibula pada mahasiswa FKG USU oklusi Klas I Angle di Medan

Bentuk kurva Spee mandibula	Kedalaman kurva spee mandibula					
	<2 Mm		2-3 Mm		>3 Mm	
	N	%	N	%	N	%
Datar	28	93,3	-	-	-	-
Sedang	-	-	2	6,7	-	-
Dalam	-	-	-	-	0	0

Hasil penelitian pada tabel 6 diperoleh tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedalaman kurva Spee mandibula pada sisi kiri dan kanan mandibula ($p>0,05$).

Hasil penelitian pada tabel 7 menunjukkan bentuk kurva Spee mandibula pada mahasiswa USU oklusi kelas I Angle berusia 18-24 tahun adalah bentuk datar (93,3%) dan sedang (6,7%).

PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan terhadap 30 mahasiswa FKG USU yang memiliki oklusi kelas I Angle menunjukkan (Tabel 1) tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rerata jarak titik-titik referensi kurva Spee mandibula pada kelompok usia 18-24 tahun. Hal ini dihubungkan dengan proses erupsi dan perkembangan rahang bawah.

Genetik merupakan salah satu hal yang memengaruhi waktu erupsi gigi, namun secara umum erupsi gigi premolar satu, premolar dua, dan molar satu mandibula terjadi pada rentang usia 10-12 tahun, 11-12 tahun, dan 6-7 tahun, dan erupsi gigi premolar satu, premolar dua, dan molar satu maksila terjadi pada rentang usia 10-11 tahun, 11-12 tahun, dan 6-7 tahun.¹⁴ Setelah gigi erupsi dibutuhkan waktu 1-2 tahun bagi gigi permanen untuk mencapai dataran oklusalnya dan berkontak dengan gigi antagonisnya.¹⁵ Ketika gigi telah mencapai kontak oklusal, susunan dataran oklusal membentuk kurva Spee cekung pada mandibula dan kurva Spee cembung pada maksila. Susunan gigi juga dipengaruhi oleh pertumbuhan tulang rahang. Sehingga bila tulang rahang telah selesai masa pertumbuhannya, maka susunan gigi menjadi konstan atau stabil.¹⁴⁻¹⁶ Lakshmappa¹⁷ menyatakan bahwa pertumbuhan tulang pada usia 6-18 tahun mengalami peningkatan dan berhenti pada usia 18 tahun dan dataran oklusal pada gigi geligi tidak mengalami perubahan atau tetap stabil pada usia 16-26 tahun. Hal inilah yang menyebabkan tidak ada perbedaan jarak titik titik referensi pada umur 18-24 tahun.⁹

Tabel 2 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada jarak titik-titik referensi kurva Spee antara laki-laki dengan perempuan. Jenis kelamin merupakan faktor yang sangat penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan manusia dengan adanya hormon seksual.

Secara umum struktur tubuh laki-laki lebih besar daripada perempuan dikarenakan hormon testosteron pada laki-laki berperan dalam mendorong pertumbuhan tulang sementara hormon estrogen pada perempuan berperan dalam menghambat aktivitas osteoblast dan odontoblast,

sehingga lebar mesiodistal dan linguomesial gigi dan tulang rahang laki-laki lebih padat dan besar daripada perempuan.^{18,19} Tidak hanya ukuran gigi dan tulang rahang yang berbeda, waktu erupsi gigi geligi pada laki-laki dan perempuan juga berbeda, dimana waktu erupsi gigi geligi pada perempuan lebih cepat dibandingkan laki-laki.^{17,20}

Pada penelitian ini tidak menunjukkan adanya perbedaan jarak titik-titik referensi kurva Spee antara laki-laki dan perempuan. Belum terdapat referensi yang mengatakan penyebab jarak titik-titik referensi pada laki-laki dan perempuan tidak berbeda. Tetapi, menurut asumsi penulis ada hubungannya dengan pembentukan *alignment* gigi baik pada laki-laki maupun perempuan yang terjadi sesuai dengan besar rahang, erupsi gigi, dan ukuran gigi.

Dengan adanya pembentukan *alignment* tersebut, gigi tersusun dengan membentuk kontak proksimal satu dengan yang lainnya, gigi tidak migrasi dan tidak erupsi diluar dataran oklusalnya sehingga posisi *alignment* gigi stabil dan dapat berfungsi untuk menahan tekanan oklusal, menghasilkan gerakan fungsional mandibula dan keseimbangan otot.^{21,22} Beberapa peneliti melaporkan jenis kelamin tidak efektif dalam membandingkan perbedaan kedalaman kurva Spee.^{8,23-25} Demikian juga Al-Amiri et al.²⁶ melaporkan pada penelitiannya bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing jarak titik referensi premolar satu, premolar dua, dan molar satu antara laki-laki dengan perempuan.

Tabel 3 menunjukkan tidak terdapat perbedaan pada jarak titik-titik referensi antara sisi kiri dengan kanan. Secara umum hal ini dipengaruhi oleh pertumbuhan dan perkembangan mandibula, erupsi gigi, dan ukuran gigi pada sisi kiri dan kanan yang sama. Hasil penelitian ini sesuai dengan Al-Amiri et al.²⁶ yang melaporkan tidak terdapat perbedaan pada masing-masing jarak titik-titik referensi antara sisi kiri dengan kanan. Data ini dibantah oleh Dindaroglu et al.²⁷ yang menyatakan ada perbedaan yang signifikan antara jarak titik referensi sisi kiri dengan kanan, dimana jarak titik-titik referensi kanan lebih dalam dibandingkan kiri. Perbedaan ini diduga terjadi karena subjek merupakan *right handed* yang mungkin ada hubungannya dengan kebiasaan mengunyah satu sisi.²⁶

Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rerata kedalaman kurva Spee antar kelompok usia 18-21 dan 22-24 tahun. Hal ini sesuai dengan jarak titik-titik referensi yang diperoleh tidak berbeda dengan kelompok usia tersebut. Kedalaman kurva Spee konstan atau stabil pada usia 18-24 tahun dikarenakan kemunduran pada ketebalan, densitas, dan tinggi tulang mandibula terjadi setelah usia 30 tahun.²⁸ Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Marshall et al.⁹ yang melaporkan tidak terdapat perbedaan kedalaman kurva Spee pada usia 16-26 tahun.

Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedalaman kurva Spee laki-laki dengan perempuan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Krishnamurthy et al.²³ dan Xu et al.²⁹ yang melaporkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedalaman kurva Spee antara laki-laki dan perempuan.^{23,29} Kedalaman kurva Spee pada penelitian ini sebesar $1,25 \pm 0,41$ mm pada laki-laki dan $1,23 \pm 0,55$ mm pada perempuan. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Krishnamurthy di India²³, yang melaporkan kedalaman kurva Spee pada laki-laki sebesar $1,49 \pm 0,74$ mm dan pada perempuan sebesar $1,40 \pm 0,61$ mm. Perbedaan kedalaman kurva Spee dipengaruhi oleh genetik. Genetik dihubungkan dengan ras dan panjang wajah. Farella et al.³⁰ juga menjelaskan terdapat sedikit perbedaan kedalaman kurva Spee pada subjek *long-face* dengan *short-face* disebabkan oleh perbedaan tekanan oklusal, dimana subjek *short-face* memiliki tekanan oklusal yang lebih tinggi.

Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedalaman kurva Spee antara sisi kiri dan kanan. Hasil penelitian ini sesuai dengan Cheon et al.³¹ yang melaporkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedalaman kurva Spee antara sisi kiri dan kanan mandibula. Tidak terdapatnya perbedaan kedalaman kurva Spee berdasarkan sisi mandibula dikarenakan secara umum pada keadaan normal pertumbuhan dan perkembangan mandibula, erupsi gigi, dan ukuran gigi pada kedua sisi mandibula sama.

Bentuk kurva Spee merupakan bentuk kurva pada dataran oklusal gigi geligi dalam arah sagital, yang terdiri dari bentuk datar, sedang, dalam, dan

terbalik.¹¹ Pada penelitian ini diperoleh bentuk kurva Spee mandibula berbentuk datar (93,3%), sedang (6,7%), dan tidak dijumpai bentuk kurva Spee dalam. Bentuk kurva Spee normal merupakan bentuk kurva datar hingga sedang, dan bentuk kurva patologi merupakan bentuk kurva dalam atau curam, terbalik, dan sangat datar.^{11,32}

Bentuk kurva Spee berhubungan dengan gerakan mandibula dalam arah antero-posterior. Gerakan mandibula dalam arah antero-posterior seperti gerakan protrusif dan retrusif terjadi karena adanya kontraksi dari otot-otot pterigoid lateralis, pterygoid medialis, masseter, dan temporalis sehingga menghasilkan gerak maju mundur pada mandibula.^{22,33} Pada keadaan normal, gerakan ini terjadi pada jalur lingkaran kurva Spee seperti gerakan pendulum disekitar sumbunya (gerak maju mundur dalam jalurnya) yang membentuk lingkaran dengan radius 6,5-7 cm dan berpusat pada dataran *mid-orbital* (gambar 1). Pada radius lingkaran ini, kondilus mandibula dan kurva Spee terletak pada jalur yang sama, sehingga mandibula dapat bergerak normal sesuai dengan kemampuan otot-otot pengunyahan.^{1,4}

Bentuk kurva Spee patologi (sangat datar, dalam, dan terbalik) dapat menyebabkan kontak prematur pada gigi posterior pada saat pergerakan mandibula sehingga meningkatkan tekanan pada kondilus mandibula dan otot-otot pengunyahan sehingga otot-otot pengunyahan menjadi hiperaktif dan keseimbangan otot menjadi terganggu, terutama otot-otot yang berperan dalam pergerakan antero-posterior.^{32,34} Adanya tekanan yang berlebihan dan hiperaktivitas otot-otot pengunyahan akan menyebabkan oklusi fungsional tidak tepat, terganggunya biomekanik mastikasi, dan menyebabkan kelainan sendi temporomandibula.^{3,22,32,34,35}

Mengetahui kedalaman kurva Spee pada oklusi normal sangat penting dalam perawatan kedokteran gigi, khususnya prostodontik dan ortodontik dalam mengoreksi maloklusi. Penelitian ini dapat menjadi data awal terkait kedalaman kurva Spee pada oklusi kelas I Angle di Medan. Kekurangan dari penelitian ini adalah sampel tidak terdiri dari suku yang sama, untuk itu dibutuhkan penelitian lebih lanjut terkait gambaran kurva Spee pada populasi yang lebih besar dan suku yang sama.

SIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan titik-titik referensi dan kedalaman kurva Spee berdasarkan jenis kelamin dan sisi mandibula pada individu dengan oklusi kelas I Angle, dengan bentuk kurva Spee terbanyak adalah bentuk datar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kumar KPS, Tamizharasi S. Significance of curve of spee: An orthodontic review. J Pharm Bioallied Sci. 2012;4(Suppl 2):S323-S328. DOI: [10.4103/0975-7406.100287](https://doi.org/10.4103/0975-7406.100287)
2. Almotareb FL. Curve of Spee in orthodontic. IOSR J Dent Med Sci. 2017;16(5):76-9. DOI: [10.9790/0853-1605117679](https://doi.org/10.9790/0853-1605117679)
3. Dhiman S. Curve of Spee - from orthodontic perspective. Indian J Dent. 2015;6(4):199-202. DOI: [10.4103/0975-962X.170392](https://doi.org/10.4103/0975-962X.170392)
4. Spee FG, Biedenbach MA, Hotz M, Hitchcock HP. The gliding path of the mandible along the skull. J Am Dent Assoc. 1980;100(5):670-5. DOI: [10.14219/jada.archive.1980.0239](https://doi.org/10.14219/jada.archive.1980.0239)
5. Pereira BR, Goncalves RV, Oliveira JHG, Tanaka O. Comparison of curves of Spee in class II, division 1 malocclusions and clinically normal occlusions. Arch Oral Res. 2006;2(4):283-9. DOI: [10.7213/aor.v2i4.22998](https://doi.org/10.7213/aor.v2i4.22998)
6. Adaskevicius R, Svalkauskiene V. Measurement of the depth of Spee's curve using digital 3D dental models. Elektronika Elektrotechnika. 2011;109(3):53-6. DOI: [10.5755/j01.eee.109.3.170](https://doi.org/10.5755/j01.eee.109.3.170)
7. Negi SK, Shukla L, Sandhu GPS, Aggarwal M. Investigation of variation in curve of Spee, over jet and overbite among class-I and class-II malocclusion subjects and to find sexual dimorphism, if any. J Adv Med Dent Sci Res. 2016;4(1):21-6.
8. Bibi T, Shah AM. Correlation between curve of Spee and vertical eruption of teeth among various groups of malocclusion. Pak Oral Dent J. 2017;37(1):66-9.
9. Marshall SD, Caspersen M, Hardinger RR, Franciscus RG, Aquilino SA, Southard TE. Development of the curve of Spee. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008;134(3):344-52. DOI: [10.1016/j.ajodo.2006.10.037](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.10.037)

10. Azeem M, UI Hamid W, UI Haq A, Ijaz H. Correlation between von Spee's curve and vertical dental eruptions in class II division-2 malocclusion. *Orthod J Nepal*. 2017;7(2):24-7.
11. Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1972;62(3):296-309. DOI: [10.1016/S0002-9416\(72\)90268-0](https://doi.org/10.1016/S0002-9416(72)90268-0)
12. Yadav K, Tondon R, Singh K, Azam A, Kulshrestha R. Evaluation of skeletal and dental parameters in individuals with variations in depth of curve of Spee. *Indian J Orthod Dentofac Res*. 2016;2(4):184-9. DOI: [10.18231/2455-6785.2016.0010](https://doi.org/10.18231/2455-6785.2016.0010)
13. Ahmed I, Nazir R, Erum G, Ahsan T. Influence of malocclusion on the depth of curve of Spee. *J Pak Med Assoc*. 2011;61(11):1056-9.
14. Bhalajhi SI. *Orthodontics: The Art and Science*. 3rd ed. New Delhi: Arya (Medi) Publishing House; 2006. h. 56-62.
15. Berkovitz B, Moxham B, Linden R, Sloan A. *Master Dentistry Volume 3: Oral Biology*. 1st ed. London: Churchill Livingstone; 2011. h. 113-21.
16. Okeson JP. *Management of temporomandibula disorders and occlusion*. 7th ed. London: Elsevier Health Science; 2014. h. 4-15.
17. Lakshmappa A, Guledgud MV, Patil K. Eruption times and patterns of permanent teeth in school children of India. *Indian J Dent Res*. 2011;22(6):755-63. DOI: [10.4103/0970-9290.94568](https://doi.org/10.4103/0970-9290.94568)
18. Coquerelle M, Bookstein FL, Braga J, Halazonetis DJ, Weber GW, Mitteroecker P. Sexual dimorphism of the human mandible and its association with dental development. *Am J Phys Anthropol*. 2011;145(2):192-202. DOI: [10.1002/ajpa.21485](https://doi.org/10.1002/ajpa.21485)
19. Kristiani VH. Perbedaan ukuran lengkung gigi rahang bawah antara populasi Jawa dan populasi Papua menurut jenis kelamin di Kota Surabaya [skripsi]. Surabaya: Universitas Airlangga; 2003.
20. Chaitanya P, Reddy JS, Suhasini K, Chandrika IH, Praveen D. Time and eruption sequence of permanent teeth in Hyderabad children: A descriptive cross-sectional study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2018;11(4):330-7. DOI: [10.5005/jp-journals-10005-1534](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1534)
21. Proffit W, Fields H. *Contemporary Orthodontics*. 5th ed. London: Elsevier Health Science; 2013. h. 2-4,39-40.
22. Ramfjord SP, Ash MM. *Occlusion*. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co.; 1983. h. 131,135-44,148-9,169-70.
23. Krishnamurthy S, Hallikerimath RB, Mandroli PS. An assessment of curve of Spee in healthy human permanent dentitions: A cross sectional analytical study in a group of young indian population. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(1):ZC53-ZC57. DOI: [10.7860/JCDR/2017/22839.9184](https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/22839.9184)
24. Surendran SV, Hussain S, Bhominthan S, Nayar S, Jayesh R. Analysis of the curve of Spee and the curve of Wilson in adult Indian population: A three-dimensional measurement study. *J Indian Prosthodont Soc*. 2016;16(4):335-9. DOI: [10.4103/0972-4052.191290](https://doi.org/10.4103/0972-4052.191290)
25. Vasanthan P, Mohan JS, Sabitha S, Jeevakarunyam SJ, Raja A. Evaluation of pre and post treatment mandibular dental height related to curve of Spee in class I and class II malocclusions. *J Adv Med Dent Sci Res*. 2018;6(11):127-31. DOI: [10.21276/jamdsr](https://doi.org/10.21276/jamdsr)
26. Al-Amiri HJK, Al-Dabagh DJN. Evaluation of the relationship between curve of Spee and dentofacial morphology in different skeletal patterns. *J Bagh College Dent*. 2015;27(1):164-8. DOI: [10.0001/653](https://doi.org/10.0001/653)
27. Dindaroglu F, Duran GS, Tekeli A, Gorgulu S, Dogan S. Evaluation of the relationship between curve of Spee, WALA-FA distance and curve of Wilson in normal occlusion. *Turk J Orthod*. 2016;29(4):91-7. DOI: [10.5152/TurkJOrthod.2016.1614](https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2016.1614)
28. Rudman D, Feller AG, Nagraj HS, Gergans GA, Lalitha PY, Goldberg AF, et al. Effects of human growth hormone in men over 60 years old. *N Engl J Med*. 1990;323(1):1-6. DOI: [10.1056/NEJM199007053230101](https://doi.org/10.1056/NEJM199007053230101)
29. Xu H, Suzuki T, Muronoi M, Ooya K. An evaluation of the curve of Spee in the maxilla and mandible of human permanent healthy dentitions. *J Prosthet Dent*. 2004;92(6):536-9. DOI: [10.1016/j.prosdent.2004.08.023](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2004.08.023)
30. Farella M, Michelotti A, van Eijden TM, Martina R. The curve of Spee and craniofacial morphology: A multiple regression analysis. *Eur J Oral Sci*. 2002;110(4):277-81. DOI: [10.1034/j.1600-0722.2002.21255.x](https://doi.org/10.1034/j.1600-0722.2002.21255.x)

31. Cheon SH, Park YH, Paik KS, Ahn SJ, Hayashi K, Yi WJ, et al. Relationship between the curve of spee and dentofacial morphology evaluated with a 3-dimensional reconstruction method in Korean adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133(5):640. e7-14. DOI: [10.1016/j.ajodo.2007.11.020](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.11.020)
32. Dias GM, Bonato LL, Coelho PR, Guimaraes JP, Bonato RL. Measurement of Spee curve in individuals with temporomandibular disorders: A cross-sectional study. *Rev Sul Brasil Odontol*. 2016;13(1):25-34.
33. Hylander WL. Functional anatomy and biomechanics of the masticatory apparatus. In: Laskin JL, Greene CS, Hylander WL, eds. *Temporomandibular Disorders: An Evidenced Approach to Diagnosis and Treatment*. New York: Quintessence; 2006. h. 3-34.
34. Kanavakis G, Mehta N. The role of occlusal curvatures and maxillary arch dimensions in patients with signs and symptoms of temporomandibular disorders. *Angle Orthod*. 2014;84(1):96-101. DOI: [10.2319/111312-870.1](https://doi.org/10.2319/111312-870.1)
35. De Praeter J, Dermaut L, Martens G, Kuijpers-Jagtman AM. Long-term stability of the levelling of the curve of Spee. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;121(3):266-72. DOI: [10.1067/mod.2002.121009](https://doi.org/10.1067/mod.2002.121009)