

Segnerův-Hasundův box harmonie v klinické praxi

(Kazuistika)

Segner-Hasund Harmony Box in Clinical Practice

(Case Report)

Řeháček A.¹, Janega M.¹, Michalík P.², Hofmanová P.², Dostálová T.²

¹Stomatologická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

²Dětská stomatologická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

SOUHRN

Kefalometrická analýza telerentgenových snímků je cenným nástrojem při diagnostice a léčebném plánování v ortodoncii, protetice a maxillofaciální chirurgii. Segnerův-Hasundův box harmonie popisuje obličejový skelet komplexně a posuzuje jednotlivá kefalometrická měření z hlediska jejich vzájemné korelace, na rozdíl od konvenčních kefalometrických analýz. V následujícím kazuistickém sdělení chceme na třech klinických případech demonstrovat využití boxu harmonie v praxi.

Klíčová slova: ortodoncie - kefalometrická analýza - Segnerův-Hasundův box harmonie

SUMMARY

Cephalometric x-ray image analysis is excellent tool for diagnosis a treatment planning in orthodontics, prosthodontics and maxillofacial surgery. Segner-Hasund harmony box describes facial skeleton in complex and evaluates single cephalometric measurements from the point of view of measurements correlation. Three case reports demonstrate using Segner-Hasund harmony box in practice.

Key words: orthodontics - cephalometric x-ray - Segner-Hasund harmony box

Čes. Stomat., roč. 111, 2011, č. 1, s. 10–16

ÚVOD

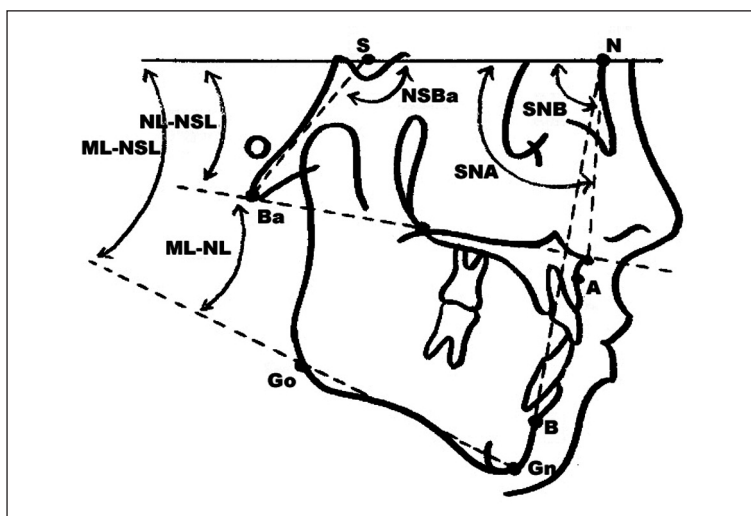
Kefalometrická analýza jako diagnostická metoda je dnes nedílnou součástí moderní ortodoncie, protetiky a maxillofaciální chirurgie. Využívá metody kefalometrických měření pomocí přesného zadávání kraniometrických bodů na telerentgenovém snímku lebky. Podává informace o morfologii, růstových tendencích, popřípadě o dysgnatiích obličejového skeletu.

Solow [9] ustanovil, že většina nedostatků konvenčních kefalometrických analýz plyne z použití izolovaných kraniofaciálních parametrů, aniž by byla vzata v úvahu jejich možná vzájemná závislost. Demonstroval souvislost sagitálních a vertikálních kefalometrických hodnot, která vedla ke koncepci tzv. *craniofacial pattern – kraniofaciálního vzoru*. Ukázal, že v oblasti obličejového skeletu jsou jednoznačné souvislosti mezi kefa-

lometrickými měřeními, které společně utvářejí vzor stavby obličejového skeletu [2, 6]. To znamená, že i když všechny kefalometrické hodnoty pacienta leží mimo rozmezí směrodatné odchylky populačního průměru, mohou stále být považovány za přijatelné, pokud jsou ve vzájemné korelaci [8].

Hasund a spol. [3] učinili první pokus o popis kombinací těchto hodnot pro různé typy obličeje. Nakonec provedli komplexní analýzu pro stanovení individuálních kraniofaciálních vzorů. Segner a Hasund [7] zkonstruovali tzv. „floating norms – pohyblivé normy“, určené k popsání sagitálních a vertikálních skeletálních vztahů na vzorku dospělých Evropanů. Termín „floating norms – pohyblivé normy“ byl použit k popsání individuálních standardních kefalometrických měření, která mohou fluktuovat v souladu s variabilitou vzájemně korelujících kefalometrických hodnot. Bylo ustanoveno pět základních kefalometrických hodnot: SNA, NL-NSL, NSBa, ML-NSL a SNB (obr. 1), u nichž byla prokázána vzájemná závislost. SNA-úhel vyjadřuje antero-posteriorní postavení A-bodu v relaci k přední lební bazi NSL (linie spojující nasion a sellu). A-bod leží v nejhlubším místě na přední kontuře kostěného alveolárního výběžku horní čelisti ve střední sagitální rovině, takže SNA-úhel klinicky označuje sagitální postavení maxilly. Při velké hodnotě SNA-úhlu ($SNA \geq 85^\circ$) se antero-posteriorní postavení maxilly označí jako prognátní. Leží-li hodnoty pro SNA-úhel uvnitř hranic $79^\circ \leq SNA \leq 85^\circ$, pak je postavení maxilly ortognátní, při hodnotách pod 79° je postavení retrognátní [6]. SNB-úhel popisuje antero-posteriorní postavení mandibuly v relaci k přední lební bazi. B-bod leží analogicky k A-bodu v nejhlubším místě na přední kontuře kostěného alveolárního výběžku dolní čelisti ve střední sagitální rovině. Sagitální postavení mandibuly je klasifikováno podle stupně prognatie, a sice pro hodnoty větší než 83° jako prognátní, pro hodnoty menší než 77° jako retrognátní a mezi 77° a 83° jako ortognátní. ML-NSL-úhel vyznačuje sklon mandibuly ve vztahu k přední lební bazi. Naměřené standardní hodnoty se pohybují mezi $13,3^\circ$ a $41,6^\circ$, při středové hodnotě kolem 28° . Tento úhel však vykazuje velkou regionální odlišnost. NL-NSL-úhel vyznačuje stupeň sklonu maxilly ve vztahu k přední lební bazi. Jeho hodnoty se rozprostírají od $1,3^\circ$ do $16,5^\circ$, při středové hodnotě kolem $8,1^\circ$. NSBa-úhel popisuje lomení lební baze, a tím i relaci clivu k přední lební bazi. Jeho hodnoty se pohybují od $118,9^\circ$ do $151,2^\circ$, při středové hodnotě kolem $131,7^\circ$. Inermaxilární úhel ML-NL je vypočten jako rozdíl ML-NSL a NL-NSL a popisuje úhel sklonu mandibuly (ML) v relaci k bazi horní čelisti (nasální linie NL). Vyznačuje divergenci čelistních bazí. Rozptyl hodnot tohoto úhlu je vymezen $7,1^\circ$ a $34,3^\circ$, při středové hodnotě kolem $19,8^\circ$ [6].

Box harmonie (*harmony box*) byl zkonstruován Segnerem a Hasundem [8] poprvé po zavedení Bergenské kefalometrické analýzy Hasundem a spol. [3]. Jednalo se o první krok k popisu individuálních skeletálních charakteristik pomocí „floating norms – pohyblivé normy“. Byly použity odbornou veřejností akceptované standardní Björkovy hodnoty [2] a „floating norms – pohyblivé normy“. Byly vypočítány pro běžně užívané sagitální a verti-



Obr. 1 Pět základních kefalometrických hodnot: SNA, NL-NSL, NSBa, ML-NSL a SNB

kální kefalometrické hodnoty [1]. V současnosti je široce používán Segnerův-Hasundův box harmonie (tab. 1) jako cenná pomůcka v ortodontické diagnostice a léčebném plánování. Je to metoda, která popisuje individuální skeletální vzor vykreslením sagitálních a vertikálních skeletálních vztahů za použití „floating norms – pohyblivých norem“. Dále také určuje typ pacientova obličeje, zda se jedná o obličej harmonický či disharmonický. Box harmonie je rozdělen do tří zón – retrognátní, ortognátní a prognátní zóny – v závislosti na konkrétní hodnotě úhlu ANB (tento úhel určuje vztah horní a dolní čelisti k lební bazi). Horizontální linie spojující hodnoty pěti kefalometrických proměnných uvnitř boxu představuje tzv. *harmonickou linii* pacienta. Rovná horizontální linie znamená, že se jedná o harmonický obličej. Typ obličeje je určen zónou, do které spadají pacientovy hodnoty. Pro každou horizontální linii je povolen rozsah akceptované variability [8].

Tab. 1 Segnerův-Hasundův box harmonie (prognath-prognátní typ obličeje, orthognath-ortognátní typ obličeje, retrognath-retrognátní typ obličeje)

	SNA	NL-NSL	NSBa	ML-NSL	SNB	ML-NL
Retrognath	62		141	43	64	28
	63			42	65	●
	64	14	140	41	66	27
	65	●			67	●
	66	13	139	40	68	26
	67	●	138	39	69	●
	68			38	70	25
	69	12	137	37	71	●
	70	●		36	72	24
	71	11	136	35	73	●
Orthognath	72	●	135	34	74	23
	73			33	75	●
	74	10	134	32	76	22
	75	●	133	31	77	●
	76			30	78	21
	77	9	132	29	79	●
	78	●	131	28	80	20
	79			27	81	●
	80	8	130	26	82	19
	81	●	129	25	83	●
Prognath	82	7	128	24	84	18
	83	●		23	85	●
	84	6	127	22	86	17
	85	●	126	21	87	●
	86	5	125	20	88	16
	87	●	124	19	89	●
	88			18	90	15
	89	4	123	17	91	●
	90	●	122	16	92	14
	91	3	121	15	93	●
92	●		14	94	13	
93				95	●	
94	2			96	●	
95	●			97	●	
96	1					
97						
98						
99						
100						
101						
102						
103						

VLASTNÍ POZOROVÁNÍ

Využití Hasundova boxu v klinické praxi chceme demonstrovat na třech klinických případech pacientů ošetřených na Ortodontickém oddělení Dětské stomatologické kliniky 2. LF UK a FN Motol. U každého z pacientů byla provedena počítačová kefalometrická analýza dle Hasunda v programu PC Dent.

Kazuistika 1:

První pacient přichází na naše ortodontické oddělení ve věku 16 let. Vztah špičáků



Obr. 2 Kefalometrický snímek – kazuistické sdělení 1



Obr. 3 Pohled z pravé strany – kazuistické sdělení 1

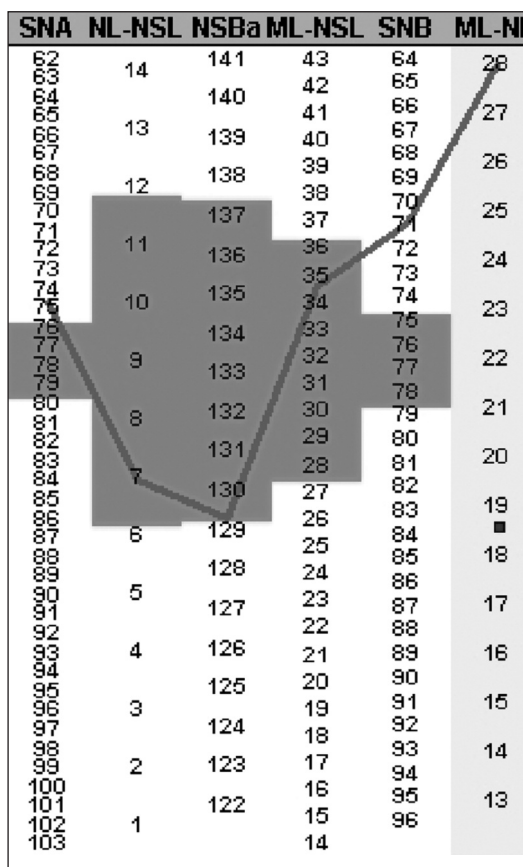


Obr. 4 Pohled z levé strany – kazuistické sdělení 1

Tab. 2 Hodnoty kefalometrických úhlů pro kazuistické sdělení 1

SNA	74,7°
NL-NSL	6,7°
NSBa	129,3°
ML-NSL	34,6°
SNB	71,0°
ML-NL	27,9°
ANB	3,7°

ČESKÁ
STOMATOLOGIE
ročník 111
2011, 1



Graf 1 Segnerův-Hasundův box pro kazuistické sdělení 1 (PC Dent). Nejedná se o harmonický typ obličeje, neboť linie, spojující hodnoty kefalometrických úhlů, celá neleží v poli průměrného populačního rozmezí

i molárů se nachází ve II. třídě dle Anglea a skeletálně se rovněž jedná o II. třídu (obr. 2, 3, 4). Dále byl diagnostikován velký incizální schůdek a hluboký skus. Na základě klinického vyšetření, kefalometrické analýzy a analýzy na modelech byl stanoven léčebný plán: extrakce zubů 14 a 24 s následnou distalizací 13 a 23 parciálním fixním aparátem, poté terapie nákusnou deskou a nakonec plný dolní a horní fixní aparát. Naměřené kefalometrické hodnoty (tab. 2) byly graficky znázorněny v boxu harmonie (graf 1). Z grafického znázornění je patrné, že ne všechny hodnoty se nacházejí v poli populačního rozmezí. Jedná se tedy o disharmonický obličej retrognátního typu.



Obr. 5 Kefalometrický snímek – kazuistické sdělení 2



Obr. 6 Pohled z předu – kazuistické sdělení 2



Obr. 7 Pohled z pravé strany – kazuistické sdělení 2



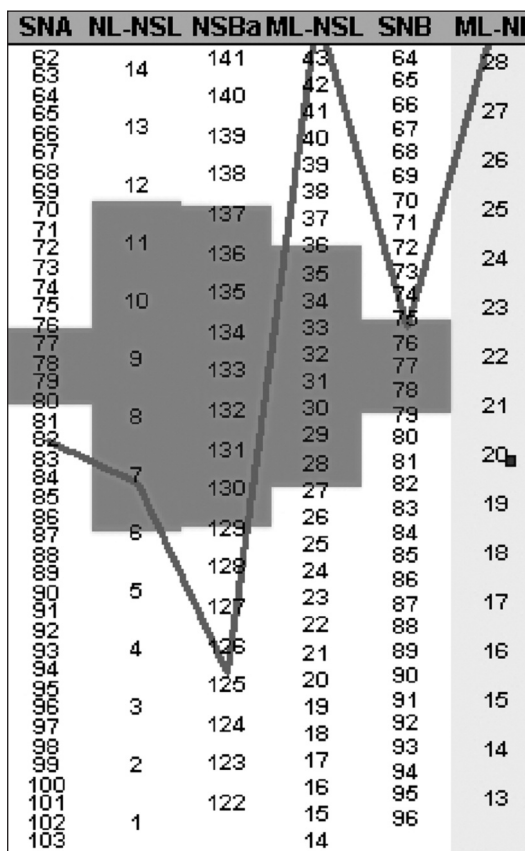
Obr. 8 Pohled z levé strany – kazuistické sdělení 2

Kazuistika 2:

Druhá pacientka přichází na naše ortodontické oddělení ve věku 18 let. Moláry jsou ve vztahu II. třídy dle Anglea, špičáky ve vztahu I. třídy dle Anglea (obr. 5, 6, 7, 8). Dále byl diagnostikován frontálně otevřený skus, velký goniový úhel (úhel Ar-Go-Me) a velký úhel mandibulární linie. Pacientka byla v minulosti léčena extrakcí 14 a 24 a deskovým aparátem. Na základě klinického vyšetření, kefalometrické analýzy a analýzy na modelech byl stanoven léčebný plán: terapie plným fixním aparátem v obou čelistech, ortodontická dekompenzace a následná ortognátní operace. Naměřené kefalometrické hodnoty (tab. 3) byly gra-

Tab. 3 Hodnoty kefalometrických úhlů pro kazuistické sdělení 2

SNA	82,1°
NL-NSL	6,7°
NSBα	125,3°
ML-NSL	48,1°
SNB	75,4°
ML-NL	41,5°
ANB	6,6°



Graf 2 Segnerův-Hasundův box pro kazuistické sdělení 2 (PC Dent). Opět se nejedná o harmonický typ obličeje (obdobně jako u grafu 1)

ficky znázorněny v boxu harmonie (graf 2). Z grafického znázornění je patrné, že většina hodnot se nachází mimo akceptovatelnou zónu variability pro vzájemnou korelaci. Jedná se tedy jednoznačně o disharmonický typ obličeje.

Kazuistika 3:

Třetí pacientka přichází na naše oddělení ve věku 22 let. Vztah špičáků i molárů se nachází v I. třídě dle Anglea. Skeletálně se rovněž jedná o I. třídu (obr. 9, 10, 11). Bylo diagnostikováno stěsnání řezáků v dolním zubním oblouku. Jako terapie byl zvolen plný horní a dolní fixní aparát a stripping v dolní čelisti. Naměřené kefalometrické hodnoty (tab. 4) byly graficky znázorněny v boxu harmonie (graf 3).

Z grafického znázornění je patrné, že všechny hodnoty se nacházejí v poli populačního rozmezí. Jedná se tedy o harmonický obličej ortognátního typu. Pacientka navrženou terapii odmítla.



Obr. 9 Kefalometrický snímek – kazuistické sdělení 3



Obr. 10 Pohled z pravé strany – kazuistické sdělení 3



Obr. 11 Pohled z levé strany – kazuistické sdělení 3

Tab. 4. Hodnoty kefalometrických úhlů pro kazuistické sdělení 3

SNA	79,7°
NL-NSL	7,4°
NSBa	132,7°
ML-NSL	30,8°
SNB	81,8°
ML-NL	23,4°
ANB	1,0°

SNA	NL-NSL	NSBa	ML-NSL	SNB	ML-NL
62		141	43	64	28
63	14		42	65	
64		140	41	66	27
65	13	139	40	67	
66		138	39	68	26
67	12	137	38	69	
68		137	37	70	25
69	11	136	36	71	
70		136	35	72	24
71	10	135	34	73	
72		135	34	74	23
73	9	134	33	75	
74		134	32	76	22
75	8	133	31	77	
76		133	31	78	21
77	7	132	30	79	
78		132	29	80	20
79	6	131	28	81	
80		131	27	82	19
81	5	130	26	83	
82		130	26	84	18
83	4	129	25	85	
84		129	24	86	17
85	3	128	23	87	
86		127	22	88	16
87	2	127	21	89	
88		126	20	90	15
89	1	126	19	91	
90		125	18	92	14
91		124	17	93	
92		123	16	94	13
93		123	16	95	
94		122	15	96	
95			14		
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					

Graf 3 Segnerův-Hasundův box pro kazuistické sdělení 3 (PC Dent). Dle harmonické linie, která se celá nachází v poli populačního rozmezí, se jedná o harmonický typ obličeje

DISKUSE

Svou komplexností a posouzením kefalometrických hodnot s ohledem na jejich vzájemné vztahy se Segnerův-Hasundův box harmonie liší od konvenčních analýz. Ať už se jedná o Downsovu, Steinerovu, Jarabakovu, Rickettsovou nebo McNamarovu analýzu [4], žádná z nich nepopisuje obličejový skelet tímto způsobem. Variabilita hodnot pro každé etnikum či rasu je různá a proměřování kefalometrických rozmezí pro jednotlivé populační skupiny je v současnosti předmětem mnoha studií. Avšak je třeba říci, že nevýhodou boxu harmonie zůstává absence analýzy měkkých tkání obličeje. Na analýzu měkkých tkání se soustřeďuje například moderní analýza dle Arnetta a McLaughlina [4].

ZÁVĚR

Kefalometrické hodnoty naměřené na telorentgenových snímcích pacientů je třeba posuzovat nikoli izolovaně, ale ve vzájemných souvislostech. Pokud kefalometrická variabilita nespadá do rozmezí určeného standardními hodnotami pro danou populaci, neznamená to ještě, že pacient nemá harmonický typ obličeje a že nutně vyžaduje terapii. Obecně však nelze ani kefalometrické hodnoty považovat za striktní ukazatele diagnózy a léčebného plánu. Plán terapie a terapii samotnou je třeba vždy přizpůsobit individuálním potřebám a komplexnímu nálezu u konkrétního pacienta.

LITERATURA

1. **Beckmann, S. H., Segner, D.:** Floating norms and post-treatment overbite in open bite patients. Eur J. Orthod., roč. 24, 2002, č. 4, s. 379-390.
2. **Björk A.:** The face in profile. Svensk Tandläkare Tidskrift, 1947 (Suppl 40).
3. **Hasund, A., Bøe, O. E., Jenatsche, F., Nordeval, K., Thunold, K., Wisth, P. J.:** Clinical cephalometry for the Bergen Technique. Bergen, Norway, University of Bergen, 1974.
4. **Řeháček, A., Janega, M., Dostálová, T., Hofmanová, P.:** Kefalometrická analýza (Souborný referát). Prakt. zub. Lék., roč. 57, 2009, č. 5, s. 67-70.
5. **Segner D.:** Floating norms as a means to describe individual skeletal patterns. Eur J. Orthod., roč. 11, 1989, č. 3, s. 214-220.
6. **Segner, D., Hasund, A.:** Individualisierte Keph-
7. **Segner, D., Hasund, A.:** Individualisierte Keph-
8. **Sevilla-Naranjilla, M. A., Rudzki-Janson, I.:** Cephalometric floating norms as a guide toward a harmonious individual craniofacial pattern among Filipinos. Angle Orthod., roč. 79, 2009, č. 6, s. 1162-1168.
9. **Solow, B.:** The pattern of the craniofacial associations: a morphological and methodological correlation and factor analysis study on young adults. Acta Odont. Scand., roč. 24, 1966, Suppl 46.

Studie vznikla za podpory projektu GAUK 89008.

MDDr. Adam Řeháček
Dětská stomatologická klinika 2. LF UK a FNM
V Úvalu 84
150 06 Praha 5
e-mail: zubydent@seznam.cz