proLékaře.cz | 10.12.2026

ČESKÁ STOMATOLOGIE
ročník 116,
2016, 2,
s. 29–39

Okluzní kontakty při protruzním pohybu

(Původní práce – epidemiologická studie)

Occlusal Contacts during Protrusion

(Original Article – Epidemiological Study)

Francová K.[1], Zapletalová J.[2], Voborná I.[1], Eber M.[1]

[1]Klinika zubního lékařství LF UP a FN, Olomouc
[2]Ústav lékařské biofyziky LF UP, Olomouc

SOUHRN

Úvod a cíl práce: Mnohé parametry ideální okluze, zejména statické, byly obecně akceptovány. Naopak o jiných parametrech ideální okluze, zejména okluze dynamické, se dosud vede diskuse. K této diskusi přispívají také epidemiologické studie.
Cílem této epidemiologické studie bylo popsat okluzní kontakty při protruzním pohybu, klasifikovat je a zjistit výskyt protruzních interferencí.
Metody: Soubor tvořilo 100 studentů zubního lékařství, 60 žen, 40 mužů. Věk účastníků byl 20–32 let (medián 22 let). Účastníci měli velmi dobrý stav chrupu. Ortodontickou léčbu v anamnéze uvádělo 55 procent subjektů. Okluzní kontakty byly detekovány při pohybu z maximální interkuspidace do polohy hrana na hranu u řezáků. Všechny pohyby vedli sami účastníci souboru, někdy za pomocí zrcátka. Okluzní kontakty byly detekovány běžnými klinickými metodami ve třech krocích. První hodnocení bylo provedeno vizuálně. Druhé pomocí artikulačního papíru. Třetí hodnocení sloužilo jako kontrola předchozích dvou. Při něm, po provedení definovaných pohybů, sami probandi hodnocení referovali, u kterých zubů cítí, že jsou v okluzním kontaktu. Okluzními kontakty při laterotruzním pohybu u stejného souboru se zabývala dříve publikovaná práce.
Výsledky: Při protruzním pohybu byly v kontaktu především horní střední řezáky a dolní střední i postranní řezáky. Méně se vyskytovaly kontakty na horních postranních řezácích a horních i dolních špičácích. Výjimečně byly v kontaktu také premoláry a moláry. Okluzní kontakty při protruzním pohybu byly detailně klasifikovány. Kontakty se vyskytovaly většinou jen na frontálních zubech (83 procent subjektů, u 52 subjektů pouze na řezácích, u 31 subjektů na řezácích i špičácích). Kontakty na frontálních i laterálních zubech byly přítomny v 17 procentech případů, z toho u šesti případů se jednalo o premoláry, u 11 případů o moláry. Protruzní interference byly definovány jako okluzní kontakty na laterálních zubech při protruzním pohybu. Výskyt protruzních interferencí byl 17 procent.
Závěr: Tato epidemiologická studie detailně popsala okluzní kontakty při protruzním pohybu, klasifikovala je a zjistila výskyt protruzních interferencí u mladých dospělých.
Klíčová slova: ***okluzní kontakty – okluzní překážky – okluzní interference – okluze – protruze – excentrické pohyby dolní čelisti***

SUMMARY

Introduction and aim: Many criteria of ideal occlusion, especially of the static occlusion, were generally accepted. On the contrary, other parameters, especially of the dynamic occlusion, are subject to ongoing debate. Epidemiological studies contribute to this discussion.
The aim of the presented epidemiological study was to describe occlusal contacts during protrusion, to classify them and to find out prevalence of protrusive interferences.
Methods: 100 young adults, dental students, 60 women, 40 men, were examined. The age of the participants was 20–32 years (median 22). Subjects had well-preserved dentitions. 55 subjects had orthodontic therapy in their history. Occlusal contacts were detected during protrusive movement, from the maximal intercuspidal position to the edge-to-edge position. All movements were guided

proLékaře.cz | 10.11.2026

ČESKÁ STOMATOLOGIE
ročník 116, 2016, 2, s. 29–39

by participants themselves. Occlusal contacts were detected by basic clinical method, in three steps. First detection was conducted visually, second with articulating paper. Third assessment served as an additional check of the first two assessments. Subjects themselves reported, which teeth they feel to be in occlusal contact during each movement. Occlusal contacts during laterotrusion among the same pool of participants were discussed in a former study.
Results: During protrusion, upper central incisors and lower central and lateral incisors were mostly in contact. Occlusal contacts on upper lateral incisors and upper and lower canines were less often. There were a few contacts on premolars and molars. Occlusal contacts during protrusion were classified in detail. In most students, occlusal contacts were located only on frontal teeth (83 subjects). From these, 52 had contacts only on incisors and 31 on both incisors and canines. 17 students had contacts on both lateral and frontal teeth. In six cases, lateral contacts were located on premolars, in 11 cases on molars. Protrusive interferences were defined as occlusal contacts on lateral teeth during protrusion. The prevalence of protrusive interferences among participants was 17 percent.
Conclusion: This epidemiological study described in detail occlusal contacts during protrusion, classified occlusal contact patterns during protrusion and reported prevalence of protrusive interferences in young adults.
Keywords: ***occlusal contacts – occlusal interferences – occlusion – protrusion – eccentric movements of the mandible***

Čes. Stomat., roč. 116, 2016, č. 2, s. 29-39

ÚVOD A CÍL STUDIE

Mnohé parametry ideální okluze, zejména statické, byly obecně uznány. Naopak o parametrech ideální dynamické okluze se dosud vede diskuse [1, 3]. K této diskusi přispívají také epidemiologické studie [3].

V diskusi o ideálních **okluzních kontaktech při protruzním pohybu** převládá názor, že by měly být lokalizovány na frontálních zubech. Podle Dawsona [2] (obr. 1) a Okesona [7] by při protruzním pohybu měly být okluzní kontakty přítomny jen na frontálních zubech, měly by být rovnoměrné a symetrické a laterální zuby by měly okamžitě diskludovat [2, 7]. Stejný pohled nalezneme u Mohla a kol. [6] a také u okluzního ***konceptu vzájemně chráněné okluze*** (mutually protected articulation) [13]. Podle tohoto okluzního konceptu laterální zuby brání nadměrnému kontaktu frontálních zubů v maximální interkuspidaci a frontální zuby vedou k diskluzi laterálních zubů při všech exkurzních pohybech dolní čelisti [13]. Najdou se ale i jiné názory. Například Pahkala a kol. [8] nepokládají za protruzní interference všechny kontakty, které se objeví při protruzním pohybu na laterálních zubech, ale pouze ty, které brání symetrickým interincizálním kontaktům při protruzním pohybu.

Pro mnohé autory není otázka okluzních kontaktů při protruzním pohybu zajímavá, spíše se zabývají okluzními kontakty při pohybu laterotruzním, a tak tato oblast trpí nedostatkem nejen epidemiologických dat. Protruzní kontakty zkoumali Scaife a Holt [11], Gazit a Lieberman [4], Sadowsky a BeGole [9],



Obr. 1 Ideální kontakty ve statické a dynamické okluzi podle Dawsona: „tečky vzadu, linky vepředu“. Tečky na laterálních zubech značí, že na laterálních zubech jsou pouze kontakty v maximální interkuspidaci. Linky vepředu značí úkol frontálních zubů diskludovat laterální zuby u všech exkurzí. Obrázek převzat a upraven z knihy: Dawson, P. E.: Functional Occlusion: From TMJ to Smile Design. Mosby, 2007. ISBN 978-0-323-03371-8 [2]

Sadowsky a Polson [10], Ingervall, Hähner a Kessi [5], Al-Nimri, Bataneih, Abo-Farha [1], Sreekumar, Rupesh, Pradeep [12]. Někteří z nich okluzní kontakty také klasifikovali.

Protruzní interference jsou definovány jako okluzní kontakty, které brání ostatním okludujícím plochám dosáhnout při protruzním pohybu stabilních a harmonických kontaktů [13]. Definice je nekonkrétní a záleží na názoru jednotlivých autorů,

proLékaře.cz | 10.11.2026

ČESKÁ STOMATOLOGIE
ročník 116,
2016, 2,
s. 29–39

Tab. 1 Počet probandů bez ortodontické léčby v anamnéze a s ortodontickou léčbou v anamnéze a jejich rozdělení podle pohlaví

	Ženy [n]	Procento žen	Muži [n]	Procento mužů	Celkem [n]
Bez ortodontické léčby	21	35 %	24	60 %	45
S ortodontickou léčbou	39	65 %	16	40 %	55
Celkem	60	100 %	40	100 %	100

Tab. 2 Počet subjektů s určitým typem okluze nebo malokluze [3]

Typ okluze a malokluze	Počet subjektů
Neutrální	77
Distální	13
Meziální	0
Jiné	
- singulární antagonismus	6
- kombinace neutrální + distální	4
Předkus ≥ 6 mm	4
Jeden nebo více řezáků ve zkříženém skusu	0
Předkus ≥ 5 mm	26
Frontální otevřený skus (jeden nebo více zubů)	24
Laterální otevřený skus (jeden nebo více zubů)	6
Zkřížený skus u jednoho nebo více laterálních zubů	12
Nůžkový skus u jednoho nebo více laterálních zubů	10
Stěsnání horních frontálních zubů	48
Stěsnání dolních frontálních zubů	69

co označí za stabilní a harmonické kontakty. Někteří autoři pokládají jakékoli kontakty na laterálních zubech při protruzním pohybu za protruzní interference [2]. Jiní za protruzní interference pokládají jen ty kontakty na laterálních zubech, které brání symetrickému interincizálnímu kontaktu při protruzním pohybu [8].

Cílem této epidemiologické studie bylo popsat okluzní kontakty při protruzním pohybu, klasifikovat je a zjistit výskyt protruzních interferencí.

SOUBOR PROBANDŮ

Soubor tvořilo 100 studentů třetího ročníku zubního lékařství. Žen bylo 60, mužů 40. Věk probandů byl 20–32 let (medián 22). Všichni byli české nebo slovenské národnosti. Studie probíhala ve dvou po sobě následujících akademických letech. V prvním roce byli osloveni všichni studenti třetího ročníku (96 studentů), všichni souhlasili s účastí ve studii. Nicméně pět studentů muselo být ze studie vyloučeno kvůli probíhající ortodontické léčbě, jedna studentka pro nemoc. V následujícím roce byl soubor doplněn o deset studentů třetího ročníku, kteří byli vybráni náhodně. Účastníci měli velmi dobrý stav chrupu (tab. 1–4). Měli jen málo chybějících zubů a rekonstrukcí zasahujících hrbolky nebo inciční hrany. Počet zubů se pohyboval mezi 23 a 32 (medián 29). Eroze a atrice/abraze na okluzních plochách byly relativně časté, většinou v mírné formě. Ortodontickou léčbu v anamnéze uvádělo 55 procent účastníků. Ortodontickou léčbu častěji podstupovaly ženy (65 procent žen) než muži (40 procent mužů). Studie byla schválena Etickou komisí Fakultní nemocnice a Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Tab. 3 Počet chybějících zubů, rekonstrukcí zasahujících do hrbolků nebo do významné části incizní plochy nebo okludující části palatinální plochy, počet korunek u probandů - rozděleno podle lokalizace [3]

	Horní čelist			Dolní čelist		
Zuby	**Chybějící zuby**	**Rekonstrukce**	**Korunky**	**Chybějící zuby**	**Rekonstrukce**	**Korunky**
Střední řezáky		10	2		1	
Postranní řezáky	4	2	1	1		
Špičáky	1					
První premoláry	18			12		
Druhé premoláry	14		2	7	1	
První moláry		11		1	17	1
Druhé moláry		2		1	2	
Třetí moláry	nehodnoceno					

proLékaře.cz | 10.11.2026

ČESKÁ STOMATOLOGIE
ročník 116, 2016, 2, s. 29–39

Tab. 4 Počet zubů s defekty žvýkacích ploch v důsledku eroze a atrice/abraze

Zuby	Horní čelist						Dolní čelist					
	Součet eroze+atrice/abraze		Dominantní příčina				Součet eroze + atrice/abraze		Dominantní příčina			
			Eroze		Atrice/abraze				Eroze		Atrice/abraze	
	Mírná	Signifikantní	Mírná	Signifikantní	Mírná	Signifikantní	Mírná	Signifikantní	Mírná	Signifikantní	Mírná	Signifikantní
Střední řezáky	126	11	66	3	60	8	145	23	86	12	59	11
Postranní řezáky	66	22	20		46	2	104	14	47	3	57	11
Špičáky	134	31	17	1	117	14	122	22	18	1	104	21
První premoláry	58		19		39		57		6		51	
Druhé premoláry	35		6		29		56		3		53	
První moláry	124	1	20		104	1	155	14	49	9	106	5
Druhé moláry	69		1		68		105	13	4	2	101	11
Třetí moláry	nehodnoceno											

Mírná eroze nebo atrice/abraze byla definována jako zjevný defekt tvrdých zubních tkání mírně narušující morfologii žvýkací plochy. U dentální eroze šlo typicky o malé jamkovité prohlubně na vrcholech hrbolků laterálních zubů, hrotech špičáků nebo incizních hranách řezáků. U atrice/abraze šlo o jasně detekovatelné abrazní plochy. Ty se obvykle vyskytovaly na vrcholech laterálních zubů, hrotech špičáků a incizních hranách řezáků, ale někdy byly přítomny i na jiných místech žvýkací plochy. Signifikantní eroze nebo artice/abraze byla definována jako zjevný defekt tvrdých zubních tkání značně narušující morfologii žvýkací plochy a výrazně snižující fyziologickou výšku hrbolků laterálních zubů, hrotů špičáků a incizních hran řezáků.

METODY

Registrace okluzních kontaktů při protruzním pohybu

Pohyby a jejich rozsah

Protruzní pohyb byl prováděn z polohy maximální interkuspidace do polohy hrana na hranu u středních řezáků. Všechny pohyby vedli sami probandi. U některých probandů bylo nutno použít zrcátko, aby se při realizaci pohybů viděli, teprve poté byli schopni přesně provést žádaný pohyb.

Detekce okluzních kontaktů

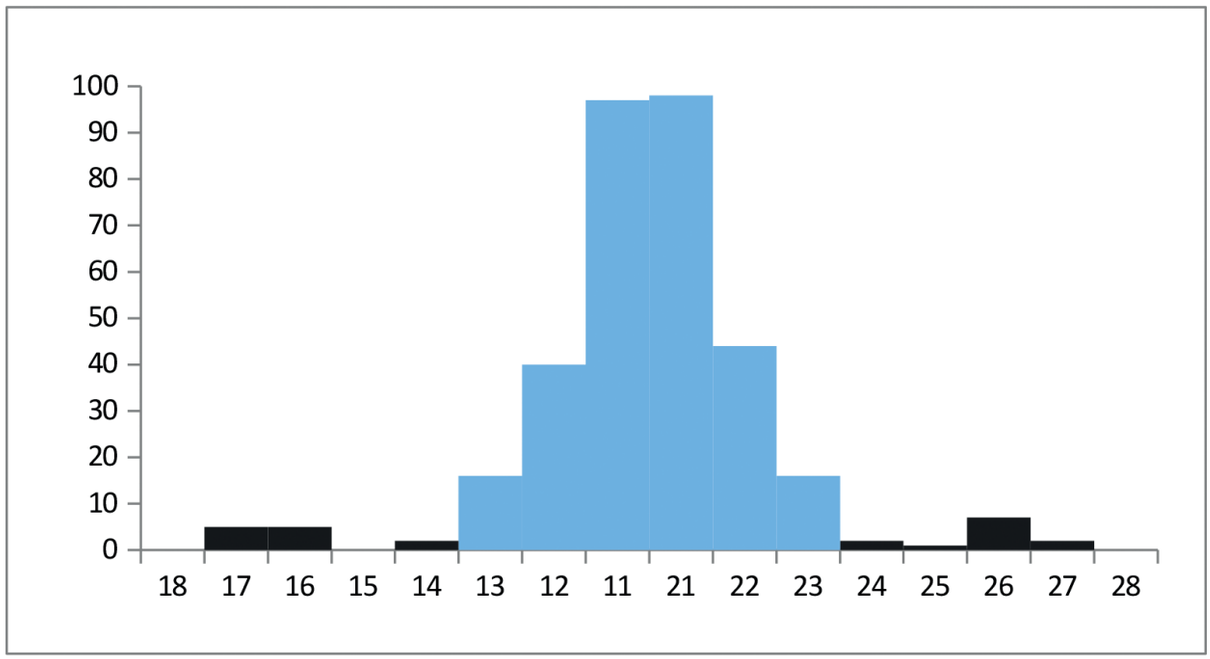
Všechny okluzní kontakty, které se vyskytly v průběhu uvedených pohybů, byly zaznamenány. Pro detekci okluzních kontaktů byly použity běžné klinické metody. Postupovalo se ve třech krocích. První hodnocení se uskutečnilo vizuálně, s pomocí zrcátek určených pro pořizování intraorálních fotografií. Ke druhému hodnocení byl použit artikulační papír (Bausch Progress 100 red and blue, J. Bausch, GmbH, Köln, Německo), a to dvěma způsoby. Nejdříve byly zuby vysušeny, papír byl položen na horní zuby a subjekt byl požádán, aby dokousl do polohy maximální interkuspidace a poté posunul dolní čelist do polohy hrana na hranu. Po celou dobu pohybu zůstaly zuby horního a dolního zubního oblouku v kontaktu. Pak byl použit tmavší artikulační papír pro záznam okluzních kontaktů v maximální interkuspidaci. První, nepřebarvené kontakty představovaly kontakty při pohybu. Při druhém způsobu použití byl artikulační papír položen (po vysušení zubů) na horní zubní oblouk. Subjekt byl požádán, aby dokousl do polohy hrana na hranu a poté posunul dolní čelist do polohy blízko maximální interkupidace, ale nesměl dokousnout do maximální interkuspidace. U třetího, subjektivního hodnocení byl student požádán, aby provedl jednotlivé pohyby a sdělil, u kterých zubů vnímá, že jsou v kontaktu. Toto třetí hodnocení sloužilo ke kontrole, zda byly předchozími způsoby zaregistrovány skutečně všechny kontakty. Zejména se jednalo o prověření, zda byly nalezeny všechny kontakty na laterálních zubech. Téměř ve všech případech bylo třetí hodnocení v souladu s prvním a druhým hodnocením. Pokud byly nalezeny rozdíly mezi výsledky různých způsobů hodnocení, vyšetření bylo opakováno, dokud nedošlo ke shodě. Při vyšetření seděli studenti v zubním křesle a všechna vyšetření byla vykonána jedním vyšetřujícím (KF) v odpoledních hodinách.

Sběr dalších dat

Anamnestické údaje (věk, pohlaví, ortodontická terapie) byly získány pomocí dotazníku. Data

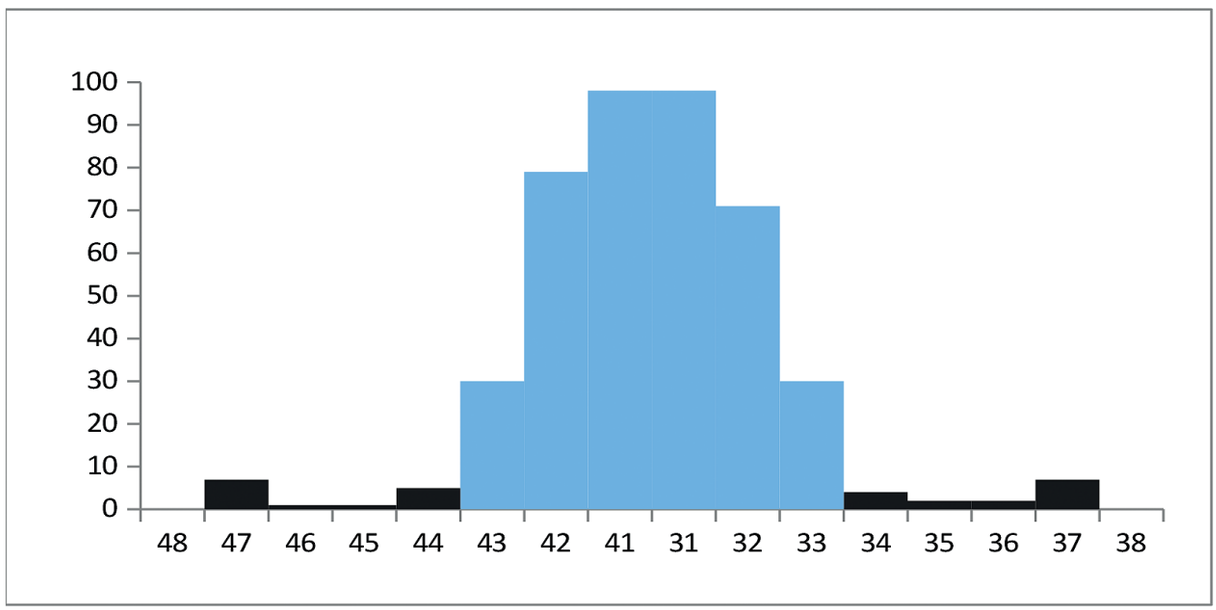
proLékaře.cz | 10.11.2026

ČESKÁ STOMATOLOGIE
ročník 116,
2016, 2,
s. 29–39



Graf 1 Okluzní kontakty na zubech horní čelisti při protruzním pohybu
Vodorovná osa – číslo zubu. Černě jsou značeny kontakty na laterálních zubech, z důvodu, že někteří autoři je pokládají za okluzní interference.

ohledně výplní, protetických náhrad a chybějících zubů byla získána ve většině případů z protokolů vytvořených studenty. Data byla zkontrolována vyučujícími. U několika studentů nebyly protokoly k dispozici, proto bylo toto hodnoceno klinicky vyšetřujícím (KF). Morfologická okluze byla ve většině případů hodnocena na studijních modelech, společně se změnami na žvýkacích plochách v důsledku



Graf 2 Okluzní kontakty na zubech dolní čelisti při protruzním pohybu
Svislá osa – počet účastníků, u kterých se vyskytuje kontakt na daném zubu. Vodorovná osa – číslo zubu. Černě jsou značeny kontakty na laterálních zubech, z důvodu, že někteří autoři je pokládají za okluzní interference.

proLékaře.cz | 10.11.2026

ČESKÁ STOMATOLOGIE
ročník 116, 2016, 2, s. 29–39

dentální eroze a atrice/abraze, u několika studentů nebyly modely k dispozici, proto to bylo hodnoceno klinicky vyšetřujícím (KF).

Statistické zpracování

Pro statistické zpracování byl použit statistický software SPSS verze 15 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Analýza kontingenčních tabulek byla provedena pomocí χ^2 testu, v případě malých četností pomocí Fisherova přesného testu. $P < 0,05$ bylo považováno za statisticky významné.

VÝSLEDKY

Okluzní kontakty při protruzním pohybu – popis

Při protruzním pohybu (graf 1, 2) byly v kontaktu především horní střední řezáky a dolní střední i postranní řezáky. Méně se vyskytovaly kontakty na horních postranních řezácích a horních i dolních špičácích. Výjimečně byly v kontaktu také premoláry a moláry. Kontakty na třetích molárech nebyly hodnoceny.

Okluzní kontakty při protruzním pohybu – klasifikace

Okluzní kontakty při protruzním pohybu se vyskytovaly většinou jen na frontálních zubech (83 procent subjektů). Kontakty na frontálních i laterálních zubech byly přítomny v 17 procentech případů (tab. 5).

Případy, kdy byl protruzní pohyb veden pouze přes frontální zuby, je možné rozdělit ještě na několik kategorií. Nejčastěji byl pohyb veden přes horní střední řezáky a dolní střední a postranní řezáky (33 procent případů, tab. 5). Horní střední a postranní řezáky, dolní střední a postranní řezáky a špičáky na jedné straně vedly pohyb v 18 procentech případů. Horní střední a postranní řezáky, dolní střední a postranní řezáky a špičáky na obou stranách vedly pohyb ve 13 procentech případů. Horní střední a postranní řezáky a dolní střední a postranní řezáky byly v kontaktu u 12 subjektů. V sedmi případech byly přítomny kontakty jen na horních a dolních středních řezácích.

Kontakty na laterálních a zároveň frontálních zubech byly přítomny u 17 procent účastníků. U šesti ze zmiňovaných 17 studentů byly kontakty v laterálním úseku jen na prvních premolárech. U zbylých jedenácti byly kontakty přítomny na molárech nebo na premolárech a molárech. Kontakty na zadních zubech byly jak unilaterální (sedm procent), tak bilaterální (deset procent). Většina (5) unilaterálních kontaktů byla přítomna na prvních premolárech. Oboustranné laterální kontakty byly umístěny obvykle na prvních a druhých molárech horní čelisti a druhých molárech dolní čelisti. U studentů nebyly nalezeny kontakty jenom na laterálních zubech v průběhu celého pohybu. U jedné studentky s okluzí druhé Angleovy třídy a frontálně otevřeným skusem byly na začátku protruzního po-

Tab. 5 Počty probandů s okluzními kontakty na daných zubech. Různé způsoby vedení protruzního pohybu

Místo kontaktu			Počet probandů		
Frontální zuby	Řezáky	Horní střední řezák(y)[1] + dolní střední řezák(y)[1]	7	52	83
		Horní střední řezák(y)[1] + dolní střední a postranní řezák(y)[1]	33		
		Horní střední a postranní řezák(y)[1] + dolní střední a postranní řezák(y)[1]	12		
	Řezáky a špičáky	Horní střední a postranní řezák(y)[1] + dolní střední a postranní řezák(y)[1] + špičák(y) na jedné straně[2]	18	31	
		Horní střední a postranní řezák(y)[1] + dolní střední a postranní řezák(y)[1] + špičák(y) na obou stranách	13		
Frontální a laterální zuby	Frontální zuby a premoláry	Laterální kontakty jednostranné (první premoláry[3])	5	6	17
		Laterální kontakty oboustranně (první premoláry[3])	1		
	Frontální zuby, (premoláry)[4] a moláry	Laterální kontakty jednostranně	2	11	
		Laterální kontakty oboustranně	9		
Celkem			100	100	100

[1]Okluzní kontakt byl přítomen na alespoň jednom z korespondujících zubů (například na jednom nebo na obou horních postranních řezácích)
[2]Okluzní kontakt byl přítomen na jednom nebo na obou (na horním a dolním) špičácích na jedné straně.
[3]Okluzní kontakty pouze na frontálních zubech a druhých premolárech se nevyskytovaly.
[4]U většiny z této skupiny účastníků se okluzní kontakty vyskytovaly na frontálních zubech a molárech, jen u několika byly také přítomny kontakty na premolárech.

proLékaře.cz | 10.11.2026

ČESKÁ STOMATOLOGIE
ročník 116,
2016, 2,
s. 29–39

Tab. 6 Lokalizace okluzních kontaktů při protruzním pohybu - porovnání mužů a žen

	Muži	Ženy	Celkem
Frontální zuby	33	50	83
Frontální i laterální zuby	7	10	17
Celkem	40	60	100

Mezi muži a ženami nebyly statisticky významné rozdíly v počtu probandů s okluzními kontakty pouze na frontálních zubech a na frontálních a laterálních zubech. Hladina signifikance χ^2 testu byla P=0,913.

Tab. 7 Lokalizace okluzních kontaktů při protruzním pohybu - porovnání probandů bez ortodontické léčby a s ortodontickou léčbou v anamnéze

	Bez ortodontické léčby	S ortodontickou léčbou	Celkem
Frontální zuby	37	46	83
Frontální i laterální zuby	8	9	17
Celkem	45	55	100

Mezi probandy s ortodontickou léčbou v anamnéze a bez ortodontické léčby v anamnéze nebyly statisticky významné rozdíly v lokalizaci okluzních kontaktů. Hladina signifikance χ^2 testu byla P=0,851.

Tab. 8 Lokalizace okluzních kontaktů při protruzním pohybu - porovnání mužů a žen

	Muži	Ženy	Celkem
Řezáky	20	32	52
Řezáky a špičáky	13	18	31
Frontální zuby a premoláry	3	3	6
Frontální zuby, (premoláry) a moláry	4	7	11
Celkem	40	60	100

Mezi muži a ženami nebyly statisticky významné rozdíly v počtu probandů s okluzními kontakty na uvedených zubech. Hladina signifikance Fisherova přesného testu byla P=0,932.

hybu kontakty pouze na laterálních zubech a kontakty na frontálních zubech se objevily až později, v průběhu pohybu.

Často se vyskytovala situace, kdy všechny zuby z dané kategorie nebyly v kontaktu. Tak na příklad u účastníka z kategorie „horní střední a postranní řezáky a dolní střední a postranní řezáky“ byly v kontaktu pouze horní střední řezáky, horní levý postranní řezák, dolní pravý střední řezák a oba dolní postranní řezáky. Horní pravý postranní řezák a dolní levý střední řezák nebyly v kontaktu. Pro zařazení do dané kategorie stačilo, že byl přítomen kontakt na alespoň jednom z páru zubů (například pouze na jednom postranním řezáku). Důvodem nepřítomnosti kontaktu na druhém zubu byla obvykle jeho dislokace mimo linii zubního oblouku (často kvůli stěsnání), ale někdy to bylo i kvůli chybění zubu (horní postranní řezáky) nebo posunu střední čáry.

Nebyly nalezeny žádné statisticky významné rozdíly ve výskytu okluzních kontaktů na daných zubech mezi muži a ženami a mezi probandy bez ortodontické terapie a s ortodontickou terapií v anamnéze (tab. 6–11).

Výskyt protruzních interferencí

V literatuře je možné najít více definic protruzních interferencí. Užší definice považuje za protruzní interferenci jakýkoli okluzní kontakt laterálně od špičáku, který brání symetrickým kontaktům řezáků v průběhu protruzního pohybu [8]. Při použití této definice byl výskyt protruzních interferencí jedno procento. Při použití volnější definice – protruzní interference je jakýkoli kontakt na laterálních zubech při protruzním pohybu – byl výskyt protruzních interferencí 17 procent (graf 3, tab. 5–7). Nebyly nalezeny žádné statisticky významné rozdíly ve výskytu protruzních interferencí mezi muži a ženami (p = 0,913) a mezi účastníky bez ortodontické a s ortodontickou terapií v anamnéze (p = 0,851).

Tab. 9 Lokalizace okluzních kontaktů při protruzním pohybu - porovnání probandů bez ortodontické léčby a s ortodontickou léčbou v anamnéze

	Bez ortodontické léčby	S ortodontickou léčbou	Celkem
Řezáky	24	28	52
Řezáky a špičáky	13	18	31
Frontální zuby a premoláry	3	3	6
Frontální zuby, (premoláry) a moláry	5	6	11
Celkem	45	55	100

Mezi probandy s ortodontickou léčbou v anamnéze a bez ortodontické léčby v anamnéze nebyly statisticky významné rozdíly v lokalizaci okluzních kontaktů. Hladina signifikance Fisherova přesného testu byla P=0,986.

proLékaře.cz | 10.11.2026

ČESKÁ STOMATOLOGIE
ročník 116, 2016, 2, s. 29–39

Tab. 10 Lokalizace okluzních kontaktů při protruzním pohybu - porovnání mužů a žen

	Muži	Ženy	Celkem
Horní a dolní střední řezáky	2	5	7
Horní střední řezáky a dolní řezáky	12	21	33
Horní a dolní řezáky	6	6	12
Horní a dolní řezáky a špičák na jedné straně	7	11	18
Horní a dolní řezáky a špičáky oboustranně	6	7	13
Frontální zuby a premoláry na jedné straně	2	3	5
Frontální zuby a premoláry oboustranně	1	0	1
Frontální zuby, (premoláry) a moláry jednostranně	1	1	2
Frontální zuby, (premoláry) a moláry oboustranně	3	6	9
Celkem	40	60	100

Mezi muži a ženami nebyly statisticky významné rozdíly v lokalizaci okluzních kontaktů. Hladina signifikance Fisherova přesného testu byla P=0,957.

Tab. 11 Lokalizace okluzních kontaktů při protruzním pohybu - porovnání probandů bez ortodontické léčby a s ortodontickou léčbou v anamnéze

	Bez ortodontické léčby	S ortodontickou léčbou	Celkem
Horní a dolní střední řezáky	1	6	7
Horní střední řezáky a dolní řezáky	17	16	33
Horní a dolní řezáky	6	6	12
Horní a dolní řezáky a špičák na jedné straně	9	9	18
Horní a dolní řezáky a špičáky oboustranně	4	9	13
Frontální zuby a premoláry na jedné straně	2	3	5
Frontální zuby a premoláry oboustranně	1	0	1
Frontální zuby, (premoláry) a moláry jednostranně	1	1	2
Frontální zuby, (premoláry) a moláry oboustranně	4	5	9
Celkem	45	55	100

Mezi probandy bez ortodontické terapie a s ortodontickou terapií v anamnéze nebyly statisticky významné rozdíly v lokalizaci okluzních kontaktů. Hladina signifikance Fisherova přesného testu byla P=0,674.

DISKUSE

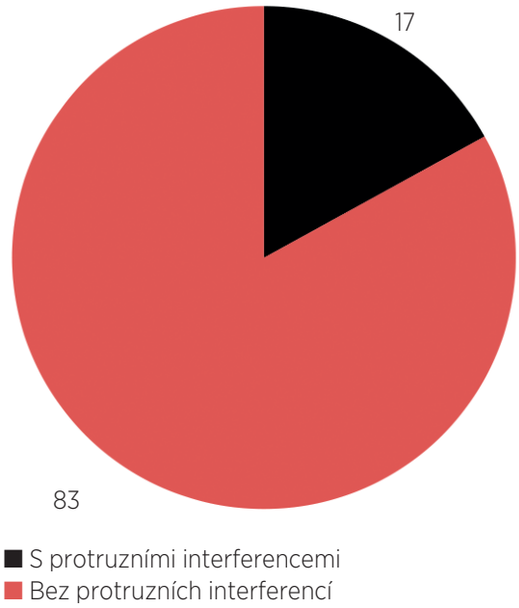
Cílem této epidemiologické studie bylo popsat okluzní kontakty při protruzním pohybu, klasifikovat je a zjistit výskyt protruzních interferencí. Klasifikací okluzních kontaktů při laterotruzním pohybu a výskytem laterotruzních kontaktů u stejného souboru se zabývala již dříve publikovaná práce [3].

Účastníky této studie byli mladí dospělí jedinci s dobře zachovalým chrupem. Kritéria, která museli splnit, aby mohli být zařazeni do studie, nebyla tak přísná jako u některých jiných studií [1, 12]. Naše kritéria byla relativně volná, tak jako u dalších studií [5, 11]. Narozdíl od studií jiných autorů byly v této práci vedle počtu chybějících zubů, počtu rekonstrukcí, počtu korunek a míry atrice/abraze zaznamenány také změny na okluzních plochách zubů vzniklé dentální erozí [3]. Dentální eroze může změnit okluzní reliéf stejně významně, nebo i více než správně zhotovené výplně a protetické práce.

Pro detekci okluzních kontaktů byly použity běžné klinické metody – vizuální kontrola, artikulační papír a zpětná vazba od subjektů. Jiní autoři detekovali okluzní kontakty vizuálně [4] pomocí zubní nitě a artikulačního papíru [12], shimstocku [1], artikulačního pruhu (articulating ribbon) [9, 10] nebo alginátových indexů [5]. Novým způsobem kontroly, zda byly zaznamenány opravdu všechny okluzní kontakty, bylo využití informace od subjektů, u kterých zubů oni sami cítí, že jsou v kontaktu. Tento způsob kontroly se běžně používá v klinické praxi; v klinických studiích jiných autorů zabývajících se problematikou okluzních kontaktů při exkurzních pohybech dolní čelisti nebyl dosud zmiňován [3]. Okluzní kontakty byly

proLékaře.cz | 10.11.2026

ČESKÁ STOMATOLOGIE
ročník 116, 2016, 2, s. 29–39



Graf 3 Počet probandů s protruzními interferencemi a bez nich

zaznamenávány během protruzního pohybu z polohy maximální interkuspidace do polohy hrana na hranu. Podobně postupovali autoři jiných studií [9–11]. Naopak v dalších studiích byly okluzní kontakty detekovány nikoli při pohybu, ale v určitých definovaných pozicích [1, 4, 5, 12].

Okluzní kontakty při protruzním pohybu zkoumali Scaife a Holt [11], kteří testovali, jaký je výskyt čistě špičákového vedení („cuspid protective mechanism“) u laterotruzního a protruzního pohybu. U protruzního pohybu byly kontakty pouze na špičácích přítomny u 4,6 procent účastníků studie, u většiny účastníků byl protruzní pohyb veden řezáky. Detailnější informace o druhé skupině (s řezákovým vedením) v práci nejsou uvedeny. Autoři zkoumali 1200 mladých mužů, okluzní kontakty detekovali vizuálně v průběhu pohybu z maximální interkuspidace (habituální okluze) do polohy hrana na hranu u frontálních zubů. Výskyt okluzních kontaktů pouze na špičácích ve studii autorů Scaife a Holt byl nízký (4,6 %). V naší studii nebyl ani jeden subjekt s čistě špičákovým vedením při protruzním pohybu.

Gazit a Lieberman [4] zkoumali kromě jiných okluzních parametrů také přítomnost, nebo nepřítomnost řezákového vedení u 263 mladých mužů-studentů. Autoři zjistili, že u 15,8–29,7 procent účastníků není přítomno řezákové vedení. Za přítomné řezákové vedení byl pokládán stav, kdy při vizuální kontrole v poloze hrana na hranu u frontálních zubů dojde k úplné separaci zubů distálně od horních špičáků. V případě jakéhokoli dalšího kontaktu posteriorně nebylo řezákové vedení přítomno. Výsledky autorů Gazit a Lieberman nejsou zcela vhodné pro porovnání kvůli odlišné metodice, nicméně výskyt kontaktů na laterálních zubech je podobný jako u naší studie (17 %).

Sadowsky a BeGole[9] zkoumali 75 post-ortodontických pacientů ve věku 22–55 let a 75 subjektů kontrolní skupiny s neléčenou malokluzí. Zaznamenali, že u 70 pacientů z celkového počtu 150 probandů není přítomen okluzní kontakt na distálních zubech při protruzním pohybu. U zbylých 80 probandů byl přítomen okluzní kontakt na distálních zubech. Pro detekci okluzních kontaktů byl použit artikulační pruh (articulating ribbon). Sadowsky a BeGole informovali o vyšším výskytu okluzních kontaktů na laterálních zubech. Zkoumali však vyšší věkovou kategorii a soubor s četnějšími a závažnějšími malokluzemi než v naší studii.

Sadowsky a Polson[10] zkoumali ve dvou nezávislých studiích post-ortodontické pacienty a kontrolní skupiny s neléčenou malokluzí, celkem 423 subjektů s průměrným věkem 29,3–38,7 let. Okluzní kontakty byly detekovány v průběhu protruzního pohybu artikulačním pruhem (articulating ribbon). Kontakty na laterálních zubech byly přítomny u 50 % (po ortodontické léčbě) a 51,5 % (kontrolní skupina) účastníků jedné studie a 20,7 % (po ortodontické léčbě) a 18,9 % (kontrolní skupina) účastníků druhé studie. Prevalence okluzních kontaktů na laterálních zubech v první studii je vyšší než v naší práci. Výsledky druhé studie jsou podobné výsledkům v naší práci (17 % kontaktů na laterálních zubech).

Ingervall, Hähner a Kessi [5] zkoumali 75 mužů, převážně studentů zubního lékařství, ve věku 20–33 let. Okluzní kontakty detekovali pomocí alginátových indexů při protruzním pohybu z maximální interkuspidace do polohy 1,5 mm před maximální interkuspidací a při pohybu z maximální interkuspidace do polohy hrana na hranu. Kontakty pouze na řezácích byly přítomny u 66 % subjektů při protruzi do první polohy a u 73 % subjektů při protruzi do druhé polohy. Kontakty na řezácích a špičácích se vyskytovaly u 16 % (poloha 1,5 mm) a u 15 % (poloha hrana na hranu) probandů, na frontálních zubech a premolárech u čtyř procent (poloha 1,5 mm) a u čtyř procent (poloha hrana na hranu) probandů, na frontálních zubech, premolárech a molárech u 10 % (poloha 1,5 mm) a u pěti procent (poloha hrana na hranu) účastníků. Kontakty pouze na premolárech a molárech byly přítomny u tří procent (poloha 1,5 mm) a u tří procent (poloha hrana na hranu) subjektů a pouze na molárech u jednoho procenta

proLékaře.cz | 10.11.2026

ČESKÁ STOMATOLOGIE
ročník 116, 2016, 2, s. 29–39

(poloha 1,5 mm) a v nulovém procentu (poloha hrana na hranu) subjektů. Výsledky autorů Ingervall, Hähner a Kessi přibližně odpovídají výsledkům v naší studii, liší se v počtu subjektů s kontakty na řezácích a s kontakty na řezácích a špičácích. Dalším rozdílem je, že v naší studii nebyli probandi, u kterých by se okluzní kontakty vyskytovaly jen na laterálních zubech v průběhu celého protruzního pohybu, jako ve studii autorů Ingervall, Hähner a Kessi.

Al-Nimri, Bataneih, Abo-Farha [1] zkoumali 94 studentů zubního lékařství ve věku 21–30 let. Okluzní kontakty detekovali v poloze hrana na hranu pomocí shimstocku. Dominovaly kontakty na frontálních zubech s diskluzí laterálních zubů (77,5 %), následovaly kontakty na frontálních zubech s unilaterálními (12,7 %) nebo bilaterálními (4 %) kontakty na laterálních zubech. U 5,8 % studentů byl přítomen pouze kontakt na laterálních zubech. Výsledky autorů Al-Nimri, Bataneih, Abo-Farha nejsou zcela vhodné ke srovnání kvůli odlišné metodice, nicméně přibližně souhlasí s výsledky naší práce.

Sreekumar, Rupesh, Pradeep [12] zkoumali 100 studentů zubního lékařství ve věku 17–28 let. Kritéria výběru probandů byla velmi přísná – kompletní chrup (vyjma třetích molárů), I. Angleova třída, bez korunek nebo větších rekonstrukcí, bez ortodontické léčby, bez diastematu nebo posunu střední čáry, bez přespočetných zubů, bez neléčených kariézních lézí, bez deviace mandibuly při abdukci, nebyly hodnoceny atrice/abraze a dentální eroze. Okluzní kontakty byly detekovány v poloze 1,5 mm v protruzi a v poloze hrana na hranu pomocí dentální nitě. Lokalizace případných kontaktů na laterálních zubech byla provedena pomocí artikulační fólie. Diskluze laterálních zubů byla přítomna u 83 % studentů v poloze 1,5 mm protruze a u 87 % studentů v poloze hrana na hranu. Tyto výsledky jsou v souladu s výsledky naší studie.

Detailní popis okluzních kontaktů formou grafu nebyl nalezen v žádné studii.

Výsledky studie jsou limitovány několika fakty. Vyšetřovaný soubor není reprezentativním vzorkem populace. Více než polovina účastníků souboru podstoupila v minulosti ortodontickou léčbu, jejíž důvod ani výsledek nebyl zkoumán. A konečně, neexistují tuzemské studie, s kterými by data z této práce mohla být porovnána.

Další výzkum by se měl zaměřit na prověření získaných informací a zjištění souvislostí mezi způsobem vedení protruzního pohybu a patologickými jevy, které jsou dávány do souvislosti s nevhodnými okluzními poměry (nekariézní cervikální defekty, atrice/abraze, temporomandibulární poruchy, bruxismus, fraktury hrbolků a další).

ZÁVĚR

Tato studie detailně popisuje okluzní kontakty při protruzním pohybu u mladých dospělých studentů zubního lékařství. Okluzní kontakty byly přítomny dominantně na horních středních řezácích a dolních středních i postranních řezácích. Kontakty na dalších zubech frontálního úseku byly méně časté. Okluzní kontakty v laterálním úseku se vyskytovaly výjimečně, avšak jeden nebo více kontaktů v laterálním úseku byly nalezeny až u 17 procent probandů.

Po teoretické stránce tato práce prezentuje názory expertů na ideální okluzní kontakty při protruzním pohybu – tyto kontakty by měly být symetrické, rovnoměrné a na frontálních zubech. Zabývá se také definicí okluzních překážek při protruzním pohybu. Podle slovníku protetických termínů [13] jde o okluzní kontakty, které brání ostatním okludujícím plochám dosáhnout při protruzním pohybu stabilních a harmonických kontaktů. Tato definice je nekonkrétní a záleží na představě jednotlivých autorů o stabilních a harmonických kontaktech.

Tato práce může pomoci zubním lékařům odpovědět na důležitou klinickou otázku – jakou dynamickou okluzi při protruzním pohybu zvolit u pacientů, u kterých nejsou zachovány původní okluzní vztahy (například po úrazu frontálních zubů), nebo u kterých jsou tyto vztahy tak narušeny, že je nutné terapeuticky zasáhnout (například u závažných změn v důsledku atrice/abraze).

LITERATURA

1. **Al-Nimri, K. S., Bataineh, A. B., Abo-Farha, S.:** Functional occlusal patterns and their relationship to static occlusion. Angle Orthod., roč. 80, 2010, s. 65–71.
2. **Dawson, P. E.:** Functional occlusion: from TMJ to smile design. St. Louis, Mosby Elsevier, 2007. ISBN-13: 978-0-323-03371-8.
3. **Francová, K., Eber, M., Zapletalová, J.:** Functional occlusal patterns during lateral excursions in young adults. J. Prosthet. Dent., roč. 113, 2015, č. 6, s. 571–577.
4. **Gazit, E., Lieberman, M. A.:** The intercuspal surface contact area registration: An additional tool for evaluation of normal occlusion. Angle Orthod., roč. 43, 1973, č. 1, s. 96–106.
5. **Ingervall, B., Hähner, R., Kessi, S.:** Pattern of tooth contacts in eccentric mandibular positions in young adults. J. Prosthet. Dent., roč. 66, 1991, s. 169–176.
6. **Mohl, N. D.,Zarb, G. A., Carlsson, G. E., Rugh, J. D.:** A textbook of occlusion. Chicago, London, Berlin, Sao Paulo, Tokyo, Hong Kong, Quintessence Publishing, 1988. ISBN 0-86715-167-6.
7. **Okeson, J. P.:** Management of temporomandibular disorders and occlusion. St. Louis, Elsevier Mosby, 2008. ISBN 978-0-323-04614-5.
8. **Pahkala, R., Qvarnström, M.:** Can temporomandibular dysfunction signs be predicted by early morphological and functional variables? Eur. J. Orthod., roč. 26, 2004, s. 367–373.

proLékaře.cz | 10.11.2026

9. **Sadowsky, C., BeGole, E. A.:** Long-term status of temporomandibular joint function and functional occlusion after orthodontic treatment. Am. J. Orthod., roč. 78, 1980, s. 201–212.
10. **Sadowsky, C., Polson, A. M.:** Temporomandibular disorders and functional occlusion after orthodontic treatment: results of two long-terms studies. Am. J. Orthod., roč. 86, 1984, s. 386–390.
11. **Scaife, R. R., Holt, J. E.:** Natural occurrence of cuspid guidance. J. Prosthet. Dent., roč. 22, 1969, s. 225–229.
12. **Sreekumar, A. V., Rupesh, P. L., Pradeep, N. J.:** Nature of occlusion during eccentric mandibular movements in young adults. Contemp. Dent. Pract., roč. 13, 2012, s. 612–617.
13. **The Academy of Prosthodontics.** Glossary of prosthodontic terms. J. Prosthet. Dent., roč. 94, 2005, s. 10–92.

ČESKÁ STOMATOLOGIE
ročník 116,
2016, 2,
s. 29–39

MUDr. Katarína Francová
Klinika zubního lékařství LF UP a FN
Palackého 12
772 00 Olomouc
e-mail: katarina.francova@upol.cz

Inzerce A161004994



LIEČIME
SLOVENSKÉ
ZDRAVOTNÍCTVO

Spoločnosť ProCare dlhodobo poskytuje nadštandardnú zdravotnú starostlivosť s cieľom budovať lepšie zdravotníctvo na Slovensku. Svoje úspechy stavia na neustálych inovatívnych riešeniach a nových príležitostiach.

ProCare

JE ČAS VRÁTIŤ SA DOMOV

Využite príležitosť získať zaujímavú prácu, atraktívne odmeňovanie a možnosti ďalšieho osobného rastu v ProCare. Ak máte záujem stať sa súčasťou nášho tímu napíšte nám na **kariera@procare.sk** a my vás budeme kontaktovať.

KOHO HĽADÁME

- Všeob. lekár pre dospelých
- Všeob. lekár pre deti a dorast
- Stomatológ
- Gynekológ
- Kardiológ
- Sestra
- Zubný asistent
- Dentálna hygienička

DODATOČNÉ BENEFITY

- Bonus pri podpise zmluvy
- Jednorazový príspevok na sťahovanie resp. príspevok na ubytovanie
- V prípade sťahovania sa s rodinou ponúkame pomoc pri hľadaní škôlky, či školy
- Vyplatenie zo záväzku u predchádzajúceho zamestnávateľa