

StomaTeam

CZ/SK

ODBORNÝ ČASOPIS PRO STOMATOLOGY, ZUBNÍ TECHNIKY, ZUBNÍ SESTRY, INSTRUMENTÁRKY A HYGIENISTKY
RECENZOVANÝ ODBORNÝ ČASOPIS PRE STOMATOLÓGOV, ZUBNÝCH TECHNIKOV, INŠTRUMENTÁRKY A DENTÁLNE HYGIENIČKY

www.stomateam.cz

www.stomateam.sk

www.facebook.com/stomateam.cz

3/2012 • ročník 12



Multidisciplinární ošetření fixní náhradou



Přímé krytí dřeně bioaktivní náhražkou dentinu



Digitální systémy správným směrem



Nanohybridní kompozita v distálním úseku chrupu

Nová pravidla výstavby okluze používaná při MiCD estetických rekonstrukcích



Zaujalo vás toto téma?

Zúčastněte se přednášky autora v rámci kongresu ČADE www.czade.cz.

Robert B. Kerstein, DMD

odborná sdělení
odborné oznámy

Po úspěšném provedení minimálně invazivní estetické stomatologické (MiCD) rekonstrukce chrupu musí být okluze náhrady upravena tak, aby správně rozkládala žvýkací tlak a ke kontaktům antagonistů docházelo v odpovídající časové posloupnosti, čímž se zabrání působení nadměrných sil, poškození a opotřebení způsobenému dlouhodobým užíváním náhrady. Co se týče okluzních vztahů, byly dlouhou dobu obhajovány mnohé teorie, které měly být určitými standardy, přesně stanovujícími sílu a časovou posloupnost okluzních kontaktů. Nicméně, každá taková teorie může být ohrožena klinickou situací, a aby mohla být použita během ošetření, jehož cílem je optimalizace okluzních vztahů, jsou nutná měření okluzních sil a záznamy časové posloupnosti kontaktů. V moderní stomatologické praxi lze obhajované teorie okluzních vztahů předvídatelně použít případ od případu, a to díky využívání digitálních technologií, které umí naměřit nadměrné žvýkací síly, jejich časovou posloupnost, a vypočítat časovou křivku oddalování zubů.

Klíčová slova: teorie okluzních vztahů, digitální technologie, konečné hodnoty naměřené na okluzi, téměř shodné procentuální vyjádření okluzních sil, střed dráhy sil, dlouhá a krátká doba oddalování zubů

Vzdělávací cíle:

1. Pochopit, že dlouhodobě obhajované konečné úpravy okluze jsou pouze teoretické a nepřesné .
2. Poznat, že digitální technologie umí změřit nadměrné žvýkací síly a problémy s časovou posloupností kontaktů, takže je lze během ošetření řízeným počítačem upravit a změřitelným způsobem stanovit dokončení bodů kontaktu, a to s mnohem lepším výsledkem než v případě použití nedigitálních záznamů okluze.
3. Zjistit, že vizuální kontrola zubů ve vzájemné interkuspidaci, pohyb zubů při oddalování, nebo subjektivní výklad záznamu artikulačním papírem nemůže lékaři poskytnout přesné konečné body kontaktu, protože takováto pozorování postrádají exaktní měření.
4. Pochopit, že nová pravidla okluzních vztahů jsou založena na určitých naměřených hodnotách a procentuálním vyjádření sil, které určují konečné body pro dokončení okluze daného případu.

Úvod

Při provádění MiCD okluzální rekonstrukce umožňuje konzervativní obnovu výrazně opotřebené okluze uvážené použití dentálních materiálů v kombinaci s vazebními prostředky.^{1,2} Po provedení rekonstrukce je třeba zajistit dlouhodobou ochranu náhrady, aby nedošlo k poškození materiálů, nebo nedošlo k narušení okluze, které by pacient pocíťoval jako nepohodlí (neschopnost žvýkat pohodlně, efektivně, popř. bez bolesti), úprava okluze náhrady proto musí postihnout specifické žvýkací síly a časovou posloupnost kontaktů, čímž se omezí nadměrné působení sil, poškození, tření a opotřebení náhrady. Podaří-li se to, lze pomocí vyvážené okluze zajistit větší trvanlivost náhrady, a za tímto účelem se provádí kontrolní měření nadměrných žvýkacích sil a synchronizace časové posloupnosti okluzních kontaktů. Použitím digitální technologie (T-Scan III pro Windows, Tekscan Inc. S. Boston, MA USA) (obr. 1) lze MiCD případ za případem předvídatelně získávat na okluzi přesně naměřené konečné body.

Součástí teorií konečných bodů v okluzním vztahu, které jsou ve stomatologické literatuře 3–6 obhajovány, jsou jak síla, tak i časová posloupnost kontaktů. Mezi obhajovaná pravidla, související s okluzními kontakty, k nimž dochází při přiblížení dolní čelisti, patří:



Obr. 1: T-Scan III pro Windows, počítač se snímačem a záznamovým snímačem připojeným přes USB port

- Mezi pravou a levou polovinou zubního oblouku by mělo být rozloženo procentuálně stejně množství žvýkacích sil
- Na každém jednotlivém zubu by mělo být rozloženo stejně množství žvýkacích sil

Dlouhodobě obhajovaná časová posloupnost souvisí s okluzními kontakty, ke kterým dochází jak při přibližování dolní



Obr. 2: Vizuálně interkuspidující zuby nejsou zárukou současných kontaktů mezi všemi okludujicími zuby

čelisti, tak i s kontakty, ke kterým dochází během oddalování zubů/čelistí:

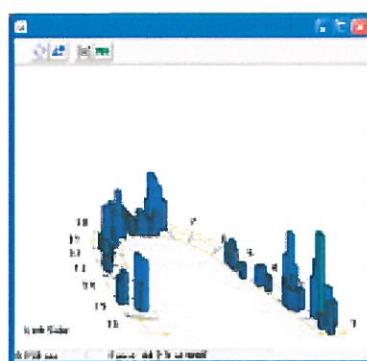
- Při přibližování dolní čelisti by měly všechny zuby okludovat současně 3–6
- Při oddalování čelistí by se měly frontální zuby okamžitě oddálit od distálních zubů 3–6, čímž nebude při oddalování docházet ke tření, omezí se opotřebení zubů a aktivuje se malé množství svalů.⁷



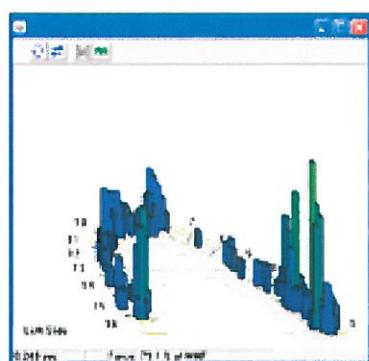
Obr. 3: Vizuální prohlídka oddalování odhaluje přítomnost skupinové funkce. Při pouhém pozorování pohybu dolní čelisti nelze určit délku této skupinové funkce.



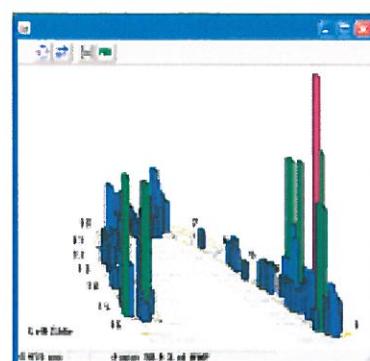
Obr. 4: Zveřejněné studie odhalují, že značky vytvořené artikulačním papírem neposkytují lékaři informace o síle nebo časové posloupnosti zaznamenaných okluzních kontaktů.



Obr. 5a: 3D sloupcový graf T-Scan III znázorňuje rané kontakty s nízkými silami přitomné 0,158 sekund do závěrečné sekvence.



Obr. 5b: 3D sloupcový graf T-Scan III při 0,249 sekundách znázorňuje, kdy se začínají pravé laterální sily zvyšovat rychleji než protilehlé levé distální sily.



Obr. 5c: 3D sloupcový graf T-Scan III při 0,455 sekundách znázorňuje, že na poslední distální zub vpravo nyní, na rozdíl od ostatních distálních zubů na obou stranách, působí extrémní sily. Celkový čas, který uplynul mezi obrázky 5a–5c = 0,297 sekund.

Tato pravidla ale představují pouze klinickou teorii. Nejsou-li k dispozici měření žvýkacích sil a posloupnosti kontaktů, nelze tato pravidla aplikovat na situaci v ústech pouze na základě vizuální prohlídky zubů ve vzájemné interkuspidaci (obr. 2), pozorování pohybu zubů při oddalování (obr. 3), nebo subjektivního posouzení značek artikulačního papíru (obr. 4).^{8, 9, 10} Protože není žvýkací síly „vidět“ okem ani na značkách artikulačního papíru, časovou synchronizaci kontaktů nelze vizuálně vypočítat, teorie okluzních vztahů selhávají, protože je prakticky nelze v klinickém případu úspěšně použít. Dokud není k posouzení a kvantifikaci toho, co lidské oko nevidí, použito digitální měření sil a časové posloupnosti, nelze případ od případu, konečné okluzní body s vysokou přesností a předvídatelností klinicky dokončit.

Technologie digitálního měření sil a časové posloupnosti kontaktů versus nedigitální indikátory okluzních vztahů

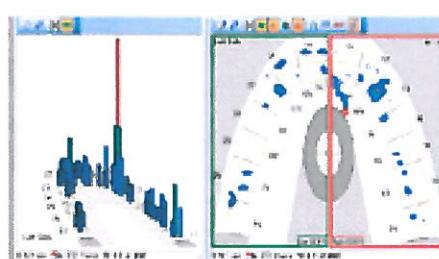
Počítačový systém analýzy okluze T-Scan III (obr. 1) umí na okluzi rychle izolovat nadmerné kontaktní síly, což je ve srovnání s lékaři běžně používanými nedigitálními okluzními indikátory (artikulační papír, voskové, silikonové otisky a sádrové odlitky umístěné v artikulátoru) obrovská výhoda. Žádný z těchto dentálních materiálů nemá vědecky dokázanou schopnost změřit okluzní síly nebo časovou posloupnost kontaktů. Všechny navíc nutí lékaře k „subjektivnímu výkladu“ záznamů okluzních vztahů. Nejčastěji používaným indikátorem je artikulační papír. Až dosud ale žádná studie neprokázala, že je artikulační papír schopen okluzní síly popsat.^{8, 9, 10} Subjektivní výklad lékaře ohledně velikosti, tvaru a intenzity barvy různých značek vytvořených artikulačním papírem proto často vede k nesprávným klinickým závěrům ohledně toho, kde se v zubním oblouku vyskytují problémy s posloupností a silou okluzních kontaktů, a kde je či není třeba provést úpravy okluze. K témtoto chybám klinickým závěrům dochází, protože je lékař naučen (nesprávně) posuzovat četný a podobný tvar značek, jakoby představovaly „současný kontakt“, a „normální a vyvážené“ okluzní síly.

V moderní stomatologické praxi lze obhajované teorie, případ od případu, předvídatelně převést do reality pomocí digitální technologie T-Scan III.^{11, 12} Předvídatelným způsobem zjistí, kde se v zubním oblouku vyskytují problémy s posloupností a silou okluzních kontaktů, záznam je dynamický, ve zlomcích sekund (obr. 5 a–c). Tento článek popisuje, jak může digitální záznam okluze pomoci s vysokou přesností dosáhnout konečných okluzních bodů, což zlepší výsledné okluzní vztahy



Obr. 6: Úsměv před ošetřením horních a dolních frontálních zubů fazetami.

Obr. 7: Horní a dolní frontální fazety ve zdánlivé vertikální interkuspidaci.



Obr. 8: T-Scan III zaznamenává, že je oblast pravého špičáku pod extrémním zatížením a v klidové poloze úst neumožňuje úplnou okluzi.



Obr. 9: Značky vytvořené artikulačním papírem na dolních frontálních zubech nezaznamenávají výrazně nadměrné žvýkací síly na pravém dolním špičáku.

minimálně invazivní rekonstrukce. Tyto naměřené konečné okluzní body vyžadují změnu dlouhodobých teoretických pravidel za nová pravidla okluzních vztahů, která bude možné použít k dokončení případu.

Klinický případ 1 – dosažení konečných okluzních sil

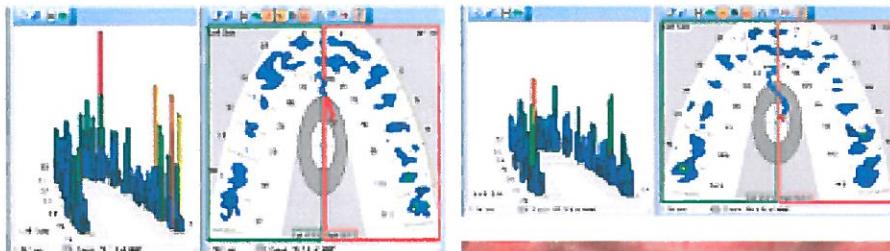
MiCD rekonstrukce úsměvu často zahrnuje použití částečných fazet (obr. 6, 7). Na snímku rekonstrukce (obr. 7) si všimněte, že všechny horní a dolní frontální fazety vizuálně vypadají, jako by byly vertikálně v kontaktu. Nicméně na T-Scan III je zaznamenáno, že pod extrémním zatížením je oblast pravého špičáku a při uvolnění brání rovnoramennému skusu (obr. 8). Celkový součet okluzních sil (známý jako střed dráhy sil, COF) se posouvá od středové linie a ustáluje se v oblasti pravého špičáku. Mezi pravou a levou polovinou oblouku je nerovnoměrné rozložení sil, 63,5 % vpravo a 36,5 % vlevo. Tato nadměrná síla působící na špičák byla pravděpodobně vizuálně nezjištěná (protože sílu není vidět), pokud by nebyla izolována a lékařem nezaznamenána digitálním zařízením T-Scan III. Značky z artikulačního papíru v dolním frontálním úseku získané po zhotovení fazet (obr. 9) neodhalují míru nadměrného zatížení v oblasti pravého špičáku. Časem by toto nadměrné zatížení způsobovalo pacientovi nepohodlí a představovalo by také problém pro dlouhodobé udržení fazety.

Použitím sekvenčních záznamů T-Scan III, po nichž následovaly úpravy okluse zakládající se na údajích o síle, je možné žvýkací síly v obloucích rovnoměrně rozložit. Obrázek 10 zachycuje změny v rozložení sil uprostřed ošetření (po 4 počítačově řízených sekvenčních úprav okluse), které celkové rozložení sil o něco zlepšily, a ukazuje, že dochází k celkově lepší interkuspidaci. COF je blíže středové linii oblouku, ale stále je posunut směrem doprava, kde je však již nevyváženosť sil o něco menší – 58,5 % vpravo a 41,5 % vlevo. To je dáno nejvíce 4 zbývajícími kontakty zatíženými velkými silami nacházejícími se v pravé polovině oblouku. Všimněte si, jak T-Scan III rychle izoluje oblasti zatížené nadměrnými silami již v průběhu ošetření.

Po dalších úpravách za pomoci čtyř postupných počítačově řízených sekvencí se vyvážení sil přiblížilo 54,5 % vpravo a 46,5 % vlevo (obr. 11). Dráha COF se během celé sekvence přibližování pohybuje kolem středové linie a všechny velké síly působící na kontakty, viditelné na obr. 8 a 10, byly zredukovány tak, aby byly rovnoměrně rozloženy na mírné síly působící na kontakty. Všimněte si, že většina procentuálních hodnot sil působících na jednotlivé zuby je na obou stranách před moláry a za premoláry téměř shodná, ale díky větší ploše kontaktu na molárech nelze ve vztahu zub-zub docílit u jednotlivých zubů shodných procentuálních sil směrem od předu do zadu. Tento typ digitálních koncových kontaktních bodů realizuje pravidla teoretického stejnomořného rozkladu sil na polovině oblouku a odpovídajícím zubu (tj. druhé moláry na obou stranách = 14 %, a mnoho zubů před prvními moláry vykazuje napříč obloukem shodné procentuální síly).

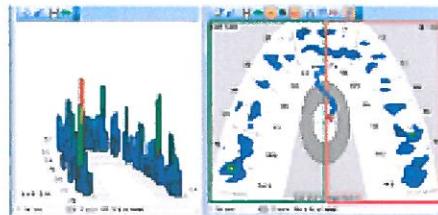
Záznamy k tomuto případu naznačují, že teoretické body koncových sil lze upravit podle nového pravidla, které odráží konečný výsledek měření sil:

- Mezi pravou a levou polovinou oblouku by mělo být procentuálně téměř shodné rozložení žvýkacích sil, s odchylkou $\leq 5\%$.¹¹
- Mezi každou odpovídající protější částí zuba napříč obloukem by mělo být procentuálně téměř shodné rozložení žvýkacích sil.



Obr. 10: Změny v rozložení sil uprostřed ošetření, po 4 počítačově řízených sekvenčních úprav okluse, které celkové rozložení sil o něco zlepšily a dochází k celkově lepší interkuspidaci.

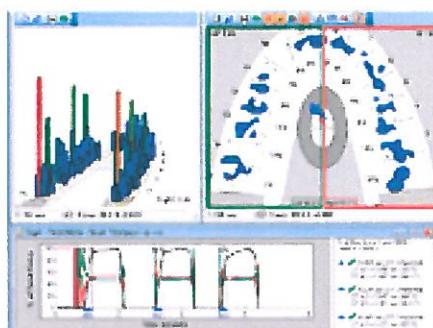
Obr. 11: Po 4 dalších T-Scan řízených sekvenčních úprav okluse se situace blíží vyváženému stavu, 58,5 % vpravo a 41,5 % vlevo. Dráha COF se během celé sekvence přibližování pohybuje kolem středové linie. Všechny velké síly působící na kontakty, viditelné na obr. 7 a 8, byly zredukovány.



Obr. 12

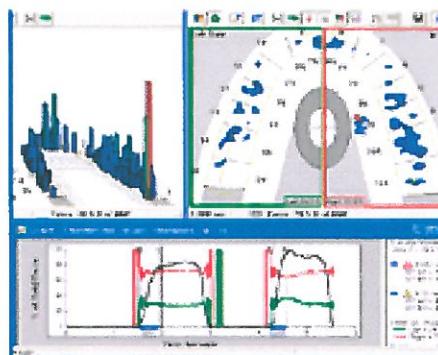


Obr. 12: Konečný výsledek v jiném případě horních a dolních fazet.



Obr. 13a: T-Scan III zachycuje počáteční COF vychýlený do pravé distální oblasti, přičemž posun od distálního úseku k úseku frontálnímu za 0,442 sekund vedl k zjištění nevyváženosť sil, 70,8 % vpravo a 29,2 % vlevo, a to navzdory domnělé vizuální vyváženosť patrné z obr. 12.

Obr. 13b: T-Scan III zaznamenává, že se COF posunul a v celém oblouku je velice blízko středové linii, a dokončení sekvence kontaktů vyžaduje pouze 0,269 sekund.



Klinický případ 2: Dosažení časové posloupnosti při přibližování okluzních kontaktů

Ideální posloupnosti koncových bodů kontaktu lze rovněž předvídatelně dosáhnout digitálním záznamem okluse. Ideální posloupnost má numerický koncový bod a COF vypadá tak, že odráží vysokou míru současných kontaktů. Při přibližování dolní čelisti je sekvence kontaktů synchronizovanější a postupnější, dráha COF bude nejprve v blízkosti středové linie a bude se podél ní pohybovat i během doby mezi prvním a posledním kontaktem.

Obrázek 12 zachycuje konečnou rekonstrukci horního a dolního frontálního úseku fazetami. Při nasazení bylo pomocí T-Scan III zaznamenáno, jak počáteční dráha okluzních sil směřuje do pravého distálního úseku a jak se během 0,442 sekund posune z distálního úseku do úseku frontální-



T-SCAN® III

Řešení okluzní analýzy

- Přesný
- Spolehlivý
- Ultra-tenký
- Přenosný
- Uživatelsky příjemný
- Snížená doba léčby
- Zlepšené výsledky
- Vyšší kvalita stomatologie
- Počítačová okluzní analýza

www.tekscan.cz
www.tekscan.sk

Tekscan

CADCAM
Technologies



Obr. 14: Vizuální kontrola oddalování obvykle zahrnuje pozorování pacienta při laterálním posunu čelisti.

ho (obr. 13a). Tato 0,442 sekundová sekvence přibližování představuje nedostatečně synchronizovanou sekvenci přibližování. Fazety jsou pouze v lehkém kontaktu a nepodpírájí přirozené distální zuby, na které působí většina žvýkacích sil. Tato pozice COF naznačuje, že pravý laterální kvadrant vytváří okluzní kontakt dříve, a ve srovnání s protějším distálním levým kvadrantem také příliš silně. Na rozdíl od vizuálního dojmu rovnováhy patrného z obr. 12, tak dochází k nevyváženosti sil 70,8 % vpravo a 29,2 % vlevo.

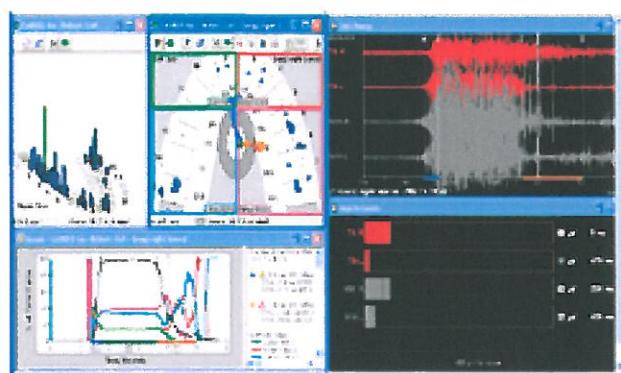
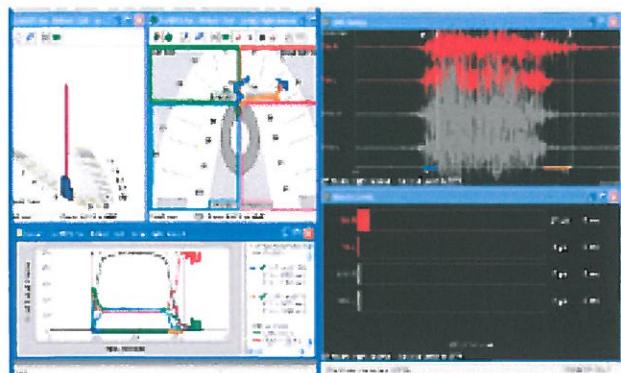
Využitím časové sekvence T-Scan III při úpravách okluze 11,13, a tedy lepší synchronizace raných pravých kontaktů s pozdějšími levými okluzními kontakty, došlo po ošetření k posunu COF do těsné blízkosti středu oblouku. Začíná poblíž středové linie, posunuje se od frontálního úseku směrem k distálnímu (namísto od distálního k frontálnímu), je krátká a téměř přímá, a k dokončení sekvence kontaktu vyžaduje pouze 0,269 sekund (obr. 13b). To představuje 40% zlepšení časové posloupnosti kontaktu během doby potřebné pro přechod od prvního kontaktu ke kontaktu poslednímu. Zde opět měření a výpočet sekvence kontaktů při přibližování, umožnily, co se týče posloupnosti, lepší konečný výsledek, a bylo možné se tak přiblížit teoretickému ideálu, že by všechny zuby měly být v kontaktu současně.

Obrázky k tomuto případu naznačují, že teoretická pravidla posloupnosti koncových bodů při přibližování by mělo být možné upravit do nového pravidla, které odráží konečný výsledek naměřené časové posloupnosti:

- Při přibližování dolní čelisti by měly všechny zuby okludovat během $\leq 0,2$ sekund od prvního kontaktu se zubem po poslední.¹⁰

Klinický případ 3: Dosažení časové posloupnosti při oddalování

Je-li vedení ve frontálním úseku optimální, pak jakmile dochází k oddalování v jakémkoli směru od interkuspidace, dojde k okamžitému oddálení distálních zubů. Snižují se tak třecí síly, vyskytující se mezi dvěma zuby, které se jejich vlivem



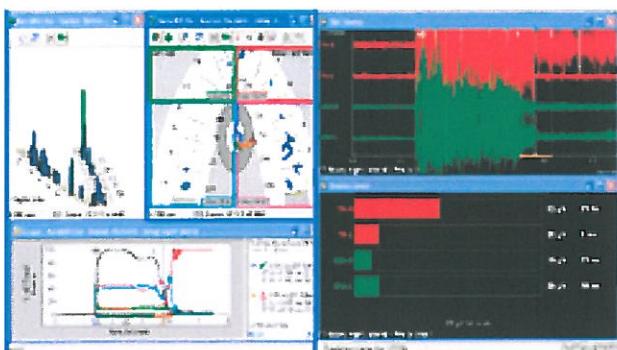
Obr. 15a: T-Scan III / Podle elektromyografických údajů dochází k oddálení distálního úseku během 0,376 sekund po zahájení oddalování. To vede k slabé funkci svalů zapojených do oddalování, které se uskutečňuje mezi liniemi C a D.

Obr. 15b: Zde se distální zuby oddalují během 1,39 sekund po zahájení oddalování, čímž dochází k vyšší aktivitě svalů mezi liniemi C a D, přičemž na okluzi působí větší síly a tření.



Obr. 16: Čelní pohled na opotřebované frontální vedení pacienta.

Obr. 17: Vychýlení na pravé straně bez oddálení distálních zubů způsobené opotřebovanou incizní hranou špičáku.



Obr. 18: T-Scan III / Podle elektromyografických údajů dochází k prodloužení oddalování o 0,69 sekund, což zvyšuje aktivitu pravého spánkového svalu během vychylujícího se prodlouženého oddalování (mezi liniemi C a D).

Obr. 19a: Materiál připevněný na zubu 11 v incizální třetině vytvrzený tak, aby byl v kontaktu se zubem 22, za účelem vytvoření kontaktu se špičákem. Stejný postup byl použit na zubu 6 v kontaktu se zubem 27.

Obr. 19b: Vytvrzený kompozitní otisk protějšího zuba 11 na linguální ploše připevněné pomůcky pro kontakt se špičákem.

při žvýkání, skusu a bruxismu vzájemně obrušují. Menší třecí síla působící na dané zuby snižuje jejich potenciál k dlouhodobému opotřebení a prasknutí náhrady, přičemž dochází zároveň k redukci nadměrné aktivity žvýkacích svalů, která je často faktorem svalového přetížení temporomandibulárních kloubů.^{5, 12, 14, 15}

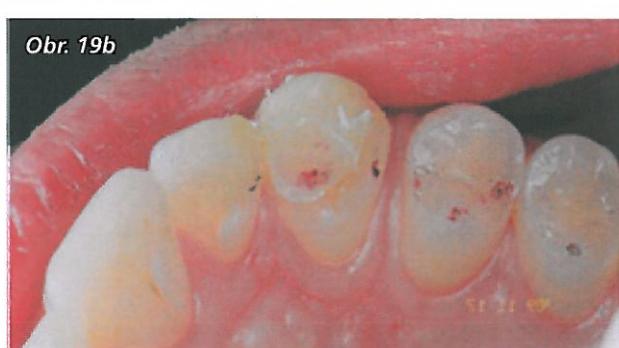
Vizuální kontrola oddalování obvykle spočívá v pozorování pacienta při posouvání dolní čelisti směrem do stran (v celé dráze až po hrot špičáku), kdy je vidět, zda se distální zuby vizuálně oddálí (obr. 3, 14). Takovéto vizuální posuzování bylo všeobecně uznávanou metodou určující přítomnost okamžitého oddalování zubů v distálním úseku. Vizuální kontrola ale neposkytuje lékaři informace o časové posloupnosti, zda je či není oddálení změřitelně okamžité.

Koncepcie okamžitého distálního oddálení zubů naznačuje, že než se distální zuby oddálí, neuplyne mezikdenní čas. Ve výzkumných studiích, v nichž byl měřen čas oddalování, ale bylo prokázáno, že okamžité oddálení distálního úseku, neboli než se dolní čelist posune z interkuspidace, nějaký čas vyžaduje. K oddálení distálního úseku by mělo dojít během prvních 0,41 sekund po zahájení pohybu, aby byl rychle ukončen tlak na periodontální vazky, který je důsledkem interakce protilehlých okluzních plošek.¹⁴ Je tak zajištěno, že během oddalování dochází pouze k minimálnímu přetížení svalů a jsou výrazně potlačeny třecí kontakty (obr. 15a mezi liniemi C a D).^{7, 16, 17} Alternativně, pokud se distální zuby oddalují později než 0,5 sekund po zahájení oddalování, prodloužené stlačení periodontálních vazů podněcuje svaly k větší aktivitě, čímž se zuby přetíží silou a třením (obr. 15b mezi liniemi C a D).¹⁷

Ukázkou tohoto jevu lze vidět na obrázcích 16 a 17. Tento pacient trpí opotřebovaným frontálním vedením a výrazně



Obr. 19a



Obr. 19b



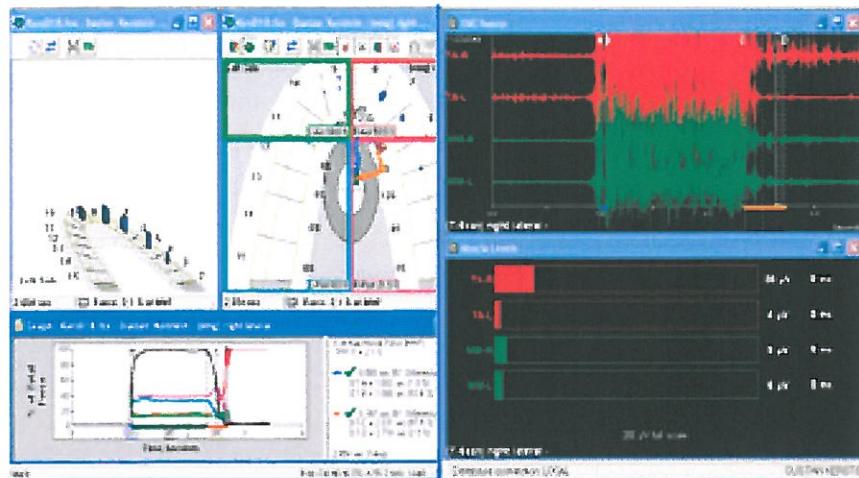
Obr. 20

Obr. 20: Vizuálně to vypadá, že oddalování bylo upraveno pomůckou pro kontakt se špičákem na zubu 6.

prodlouženým oddalováním zubů. Na obr. 18 trvá distální oddálení na pravé straně 0,69 sekund. Podle elektromyografických údajů je vpravo od linie C nedostatečné frontální vedení, které vede k extrémnímu povrchovému tření (obr. 17) a extrémní hyperfunkci pravého spánkového svalu.

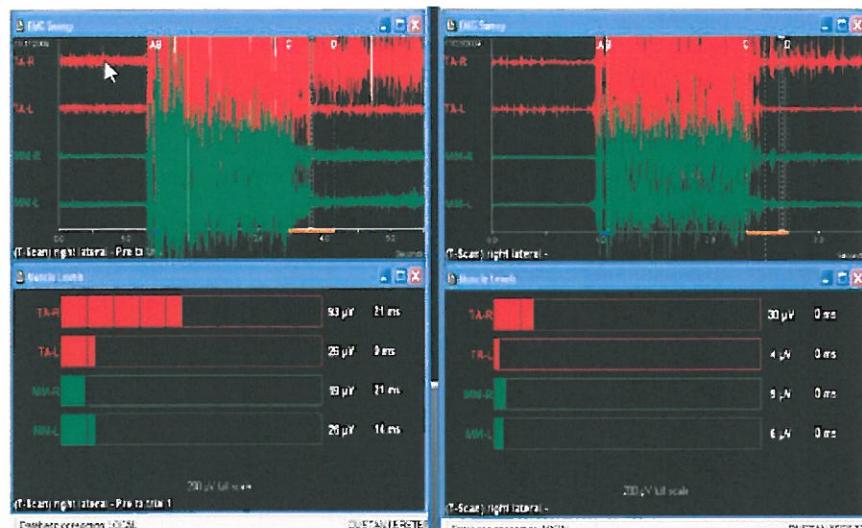
Doplňením ztraceného špičkového vedení (obrázky 19a a b, 20), které redukuje tření a zkracuje délku oddalování na 0,387 sekund, je z oddalovacího pohybu fyziologicky odstraněna zvýšená funkce spánkového svalu. Toto významné zlepšení fyziologie svalu je možné díky zkrácení délky stlačení periodontálních vazů tím, že se od sebe okluzní plošky oddělují měřitelně okamžitě (obr. 21, 22).

Je důležité uvědomit si, že tradiční vizuální posuzování frontálního vedení není schopné určit s vysokou přesností frakční, postupné, určitou dobu trvající konečné body kontaktu, které jsou potřebné pro požadovaný terapeutický výsledek na svalech a žádoucí povrch okluze bez tření. Pouze s po-



Obr. 21: Díky zkrácení doby oddalování na 0,387 sekund rekonstrukci špičáku, byla z pohybu oddalování odstraněna hyperfunkce spánkového svalu.

Obr. 22: Elektromyografické údaje k oddalování na pravé straně před a po stanovení měřitelně okamžitého distálního oddalování. Míra stahování pravého spánkového svalu byla po ošetření podstatně nižší.



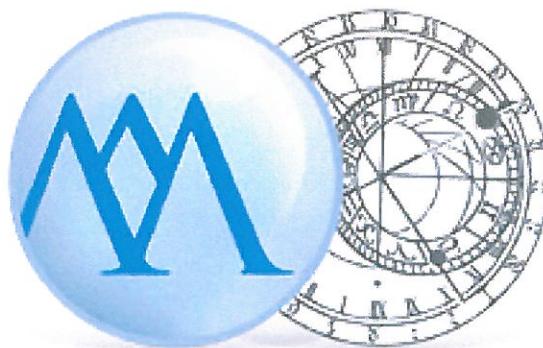
moci počítačem určených měření času v průběhu oddalování 14–19, může lékař zjistit, že schéma okluze neobsahuje dostatek okamžitého distálního oddálení, a zda některé poskytnuté úpravy okluze předvídatelně sníží svalovou hyperaktivitu při oddalování zubů.

Snímky k tomuto případu naznačují, že teoretické pravidlo časové posloupnosti konečného bodu kontaktu by mělo být upraveno do nového pravidla, které odráží výsledky měření oddalování:

- Frontální zuby by se měly při pohybech do stran okamžitě oddálit od distálních zubů během $\leq 0,41$ sekund, čímž nebude u pohybů do stran docházet ke tření, omezí se tak opotřebení zubů a svalové funkce se aktivují pouze v malém mří.

Shrnutí

Teoretická pravidla průběhu okluze byla dlouhou dobu obhajována aby určitě standardy pro stomatologii. Kvantitativní vyjádření sil a časové posloupnosti je ve všech pravidlech jasně vyjádřeno slovy (shodné síly, současný kontakt, okamžité distální oddálení). A najednou se teorie střetává s klinickou skutečností, že aby bylo možné ošetřením optimalizovat síly a jejich časovou posloupnost, je třeba mít k dispozici přesná měření.



DENTAL SUMMIT
10. - 12. 10. 2012 | PRAGUE

WWW.DENTALSUMMIT.CZ

Kenneth A. Malament DDS (Boston, USA)

Dr. Christoph Zirkel (Köln, Německo)

MUDr. Jan Streblov (Praha)

MUDr. Maxim Stošek (Prešov, Slovensko)

Martyn Amsei BDS LDS DGDP (North Oxfordshire, UK)

MUDr. Daniel Svoboda (Roudnice n. Labem)

MUDr. Daniel Černý (Hradec Králové)

MUDr. Josef Kunkela (Jindřichův Hradec)

MUDr. Radek Mounajjed, DDS, PhD (Hradec Králové)

V moderní stomatologické praxi lze obhajovaná teoretická pravidla předvídatelně zapojit případ od případu využitím digitálních technologií, které umí změřitelně odhalit nadmerné žvýkací síly, změřit jejich souběžnost a vypočít časovou posloupnost oddalování kontaktů při pohybech do stran, a všechny tyto údaje jsou lékaři předávány ve formě dynamického záznamu. Využitím digitálních technologií po MiCD rekonstrukci lze dlouhodobě ideální teoretická pravidla okluzních vztahů upravit do nových pravidel, která odráží měření žvýkacích sil a jejich časové posloupnosti.

Autor:

Robert Kerstein, DMD

Celosvětově nejvýznamnější autor zabývající se digitálními záznamy okluze. Od roku 1991 provozuje soukromou ordinaci v Bostonu, Massachusetts.

Je bývalým asistentem klinického profesora na oddělení záchranné stomatologie (1983–1998) při Tufts University School of Dental Medicine, Boston, Massachusetts, USA. E-mail: rbktmjdoc@gmail.com

Pozn. redakce: tento článek byl poprvé publikován v MICD Journal 2011 Dec-Mar; 01(1):6-16

Literatura:

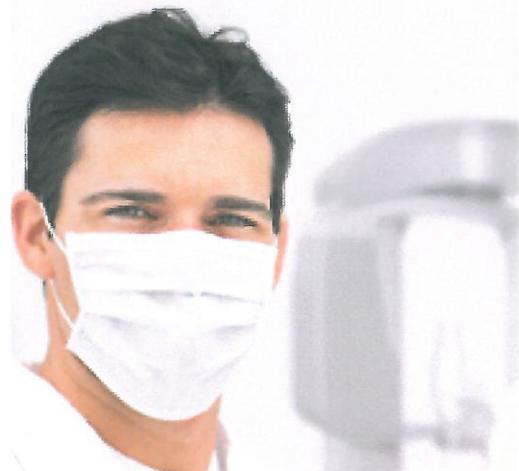
1. World Dental Federation. Minimal Intervention in the Management of Dental Caries. FDI policy statement; 2002.
2. Koirala S. Minimally invasive cosmetic dentistry—Concept and treatment protocol. Cosmetic Dentistry 2009 (4);28-33.
3. Dawson, PE. Functional occlusion: from TMJ to smile design. Vol. 1, 2007. Mosby, Inc. St. Louis, MO.
4. Glickman, I. Clinical Periodontics. 5th ed., 1979 Saunders and Co. Philadelphia, PA.
5. McNeil, C. Science and practice of occlusion. 1997 Quintessence Publishing, Carol Stream, Ill.
6. Okeson, J. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 5th ed. 2003 CV Mosby and co, St. Louis, MO.
7. Kerstein RB. Reducing chronic masseter and temporalis muscular hyperactivity with computer-guided occlusal adjustments. Compendium of Continuing Education 2010;31(7):530-543.
8. Carey JP, Craig M, Kerstein RB, Radke J. Determining a Relationship Between Applied Occlusal Load and Articulating Paper Mark Area. Open Dent J. 2007; 1: 1–7.
9. Schelb E., Kaiser, D., and Bruki, C. Thickness and marking characteristics of occlusal registration strips. JPD 1982;48:575-8.
10. Halperin, G., Halperin, A., Norling, B. Thickness, strength, and plastic deformation of occlusal registration strips. JPD 1982;48:575-8.
11. Kerstein, R.B., Grundset, K., Obtaining Bilateral Simultaneous Occlusal Contacts with Computer Analyzed and Guided Occlusal Adjustments. Quintessence Int. 2001; 32:7-18.
12. Kerstein, R.B., Chapman R., and Klein, M., A comparison of ICAGD (Immediate complete Anterior Guidance Development) to „mock ICAGD“ for symptom reductions in chronic myofascial pain dysfunction patients. Cranio 15(1):21-37,1997
13. Kerstein RB Time-sequencing and force-mapping with integrated electromyography to measure occlusal parameters. In Informatics in Oral Medicine, Ed. Adriani Daskalaki, 2010. IGI Global, Hershey PA
14. Kerstein, R.B., Wright, N., An electromyographic and computer analysis of patients suffering from chronic myofascial pain dysfunction syndrome; pre and post - treatment with immediate complete anterior guidance development. Journal of Prosthetic Dentistry 1991; 66(5):677 - 686.
15. Kerstein, R.B., Treatment of myofascial pain dysfunction syndrome with occlusal therapy to reduce lengthy disclusion time - a recall study, Cranko, 1995; 13(2):105-115.
16. Kerstein, R.B.; DuPont, Glenn: Anterior Guidance and Muscle Function, Contemporary Esthetics, April 2001, Vol. 8, No. 2, pp. 96-109.
17. Kerstein, R.B.; Combining Technologies: A Computerized Occlusal Analysis System Synchronized with a Computerized Electromyography System, Journal of Craniomandibular Practice, April 2004, Vol. 22, No. 2, pp. 96-109.
18. Kerstein, R.B. Disclusion Time Measurement Studies: Stability of disclusion time. a 1 year follow - up study. Journal of Prosthetic Dentistry. 1994;72(2):164 - 168
19. Kerstein, R.B., Disclusion time measurement studies; Part 2: A comparison of disclusion time length of 49 chronic myofascial pain dysfunction syndrome patients to 40 non - patients. A population analysis. Journal of Prosthetic Dentistry, 1994; 72(5), 473-480.

CAMOSCI

Specialista na zobrazovací technologie

...kampaň za lepší OPG snímky

Nastal čas pro AJAT!



AKČNÍ NABÍDKA

Duben - Květen / April - Máj 2012

Akční cenu za OPG AJAT

Financování s 0% navýšením

Výkonný PC a 24" monitor

Software pro odběratele zdarma

Členství v AJAT clubu

**CAMOSCI
FINANCE**

0 %
FINANCUJEME
s nulovým
navýšením

ZÍSKÁTE:

Odborné poradenství



Legislativní servis

Maximum výhod k novému OPG



volejte ČR: 800 100 138

volejte SR: 048 3240 033

nebo navštívte