

Surgery First postup z pohľadu čelustného ortopéda

Surgery First approach from the viewpoint of an oral and maxillofacial surgeon

Dianišková, S., Orenčáková, A.

MUDr. Simona Dianišková, PhD., MPH, MDDr. Alica Orenčáková,
Slovenská zdravotnícka univerzita, Lekárska fakulta, Katedra čelustnej ortopédie, Bratislava.

Abstrakt

Ortodonticko-chirurgická liečba skeletálnych chýb je jednou z najzložitejších, ale zároveň najzaujímavejších častí ortodontie. Koncept „Surgery First“ (ďalej aj SF) je pomerne nový postup, ktorý sa svojou podstatou líši od tradičnej štandardnej kombinovanej ortodonticko-chirurgickej terapie. Pacient hneď na začiatku liečby podstupuje ortognátnu operáciu, ktorá harmonizuje skeletálne vzťahy. Pôvodná maloklúzia je pri operácii nahradená maloklúziou novou, ktorú je možné následne upraviť ortodonticky. Absencia fázy dekompenzácie, okamžitá zmena profilu tváre a výrazne kratší čas liečby sú hlavné prednosti SF v porovnaní so štandardnou kombinovanou terapiou. V tomto článku chceme predstaviť nový terapeutický postup a uviesť jeho výhody, nevýhody, indikácie, kontraindikácie a opísať plánovanie liečby a samotný terapeutický postup z pohľadu čelustného ortopéda.

Kľúčové slová: ortognátna chirurgia, Surgery First, štandardná kombinovaná terapia, čelustná ortopédia, regeneračný akceleračný fenomén.

Abstract

Orthodontic-surgical treatment of skeletal defects is one of the most complex, but also the most interesting parts of orthodontics. The Surgery First (SF) approach is a relatively new procedure, which differs in its nature from the standard combined orthodontic-surgical therapy. At the beginning of the treatment, the patient undergoes orthognathic surgery to balance skeletal proportions. During operation, the original malocclusion is replaced by a new malocclusion, which can later be modified orthodontically. The absence of a decompensation phase, an immediate change in the facial profile and a significantly shorter time of treatment are the main advantages of SF compared to the standard combined therapy. In this article we want to present a new therapeutic procedure, its advantages, disadvantages, indications, contraindications, and describe the treatment planning and the therapeutic procedure itself from the viewpoint of a maxillofacial orthopaedist.

Key words: orthognathic surgery, surgery first approach, standard combined therapy, orthodontics, regenerative acceleration phenomenon.

Úvod

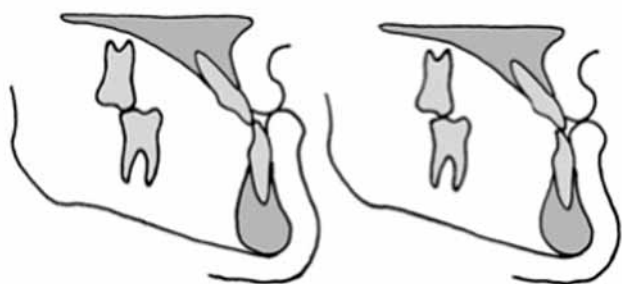
Symetria tváre je považovaná za znak tvárovej atraktívnosti. Skeletálne asymetrie vo všeobecnosti vyžadujú chirurgický zásah na zlepšenie tvárovej estetiky a úpravu akýchkoľvek súvisiacich maloklúzií. Klasický prístup zahŕňa predchirurgickú

ortodontickú fázu, počas ktorej sa eliminuje dentálna kompenzácia, a postchirurgickú fázu na do-ladenie oklúzie. Predchirurgická fáza môže byť zdĺhavá, vytvára dentálnu dekompenzáciu, ktorá často ešte zväčšuje dentofaciálne deformity.

Práve pre tieto nevýhody klasického postupu sa dostáva v poslednom čase do popredia nový postup. V článku chceme tento nový prístup k ortognátnym pacientom, a to konkrétne „Surgery First“ postup, opísať. Na základe výsledkov viacerých štúdií, prác a kazuistík, chceme definovať jeho výhody, nevýhody, kontraindikácie a všeobecné zásady terapeutického postupu.

História

V začiatkoch ortognátnej chirurgie v šesťdesiatych rokoch minulého storočia chirurgovia uskutočňovali ortognátnu operáciu bez ortodontickej liečby, pred ortodontickou liečbou alebo až po odstránení ortodontických aparátov (obr. 1).



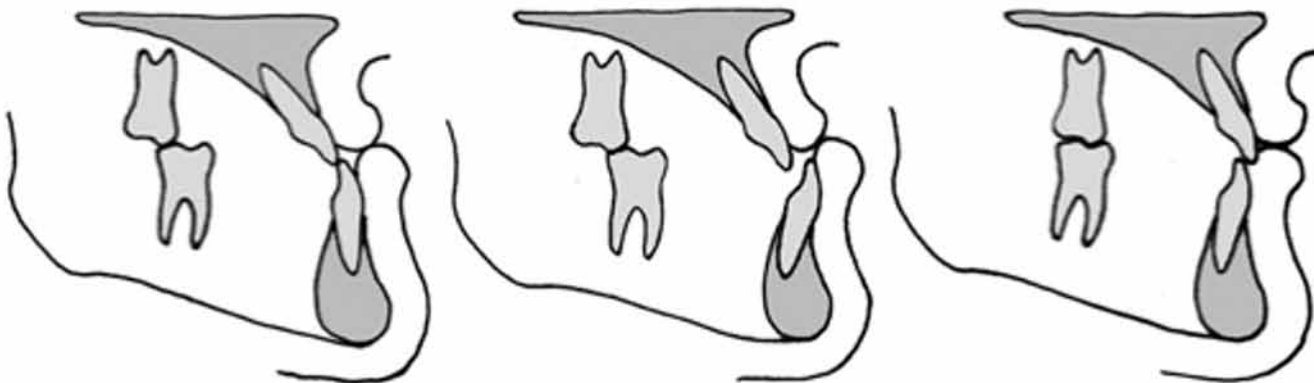
Obr. 1. Ortognátna chirurgia bez ortodontickej spolupráce. Stav pred operáciou (vľavo) a po operácii (vpravo).

Fig. 1. Orthognathic surgery without orthodontic collaboration. Condition before (left) and after surgery (right).

Možno teda konštatovať, že v minulosti chirurgovia zvyčajne používali pri ortognátnych zákrokoch postup, ktorý je podobný so „Surgery First“.

Čoskoro však bolo zistené, že pri mandibulárnej progénii je miera posunu mandibuly posteriórne obmedzená veľkosťou predhryzu medzi rezákmi maxily a mandibuly. Na zabezpečenie väčšej možnosti posunu na korekciu mandibulárnej progénie bola nutná predoperačná ortodontická liečba na usporiadanie zubov do požadovanej polohy v oboch čeľustiach. Worms a kol. rozšíril tento tzv. „Orthodontics First“ koncept na všetky ortognátne operácie a zdôraznil, že optimálne chirurgické premiestnenie maxilomandibulárneho komplexu (ďalej MMC) je možné len po predoperačnom odstránení všetkých dentálnych kompenzácií. Preto sa navrhlo, aby sa komplexná ortodontická liečba na zladenie oklúzie zubov, dekompenzáciu rezákov, rotáciu zubov a koordináciu zubných oblúkov vykonávala 8 – 18 mesiacov pred ortognátnou operáciou. „Orthodontics First“ sa po sedemdesiatych rokoch minulého storočia stal štandardným postupom pre ortognátnu chirurgickú liečbu a väčšina ortognátnych tímov si ho osvojila. Tak sa postupne vyvinul štandardný postup skladajúci sa z ortodontickej dekompenzácie nasledovanej ortognátnou operáciou a ortodontickým doliečením (obr. 2). Ortognátna chirurgia je tak dnes bez pomoci ortodoncie nepredstaviteľná a zodpovedný terapeutický plán sa musí do podrobnosti zaoberať obidvomi disciplínami [22, 2, 27, 7, 23, 3, 21, 13].

Niektorí chirurgovia vyjadrili názor, že by bolo výhodné premiestniť MMC ešte pred ortodontickým posunom zubov; tento typ chirurgického zákroku – „Surgery First“ – neobstál pred všeobecne zaužívanou ortodontickou praxou vyrovnania zubov pred premiestnením MMC [4].



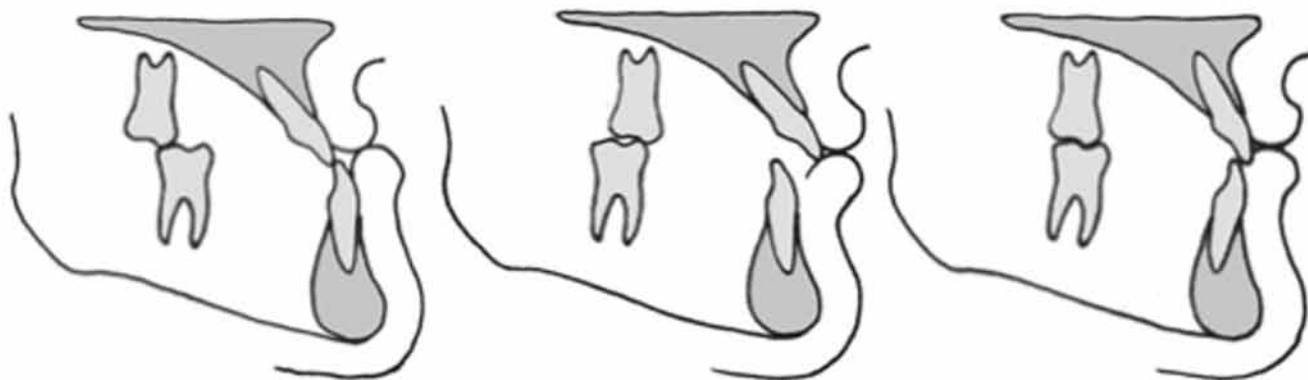
Obr. 2. Štandardná ortodonticko-chirurgická spolupráca. Počiatočný stav (vľavo), stav po ortodontickej dekompenzácii (v strede), stav po ortognátnej operácii (vpravo).

Fig. 2. Standard orthodontic-surgical collaboration. Initial condition (left), condition after orthodontic decompensation (middle), condition after orthognathic surgery (right).

Súčasnosť

Rozhodujúcim krokom, ktorý umožnil vznik moderného konceptu „Surgery First“, bolo zavedenie rigidných osteosyntetických materiálov do ortognátnej chirurgie. Ďalším dôležitým krokom bolo rozšírenie chirurgického skeletálneho kotvenia. Kotvenie mikroskrutkami a dlahami umožnilo zvýšenie predvídateľnosti liečby. Pritom práve spoľahlivé predvídanie výsledku je podmienkou

pre použitie „Surgery First“ postupu. Pred samotnou ortognátnou operáciou pacient nepodstupuje žiadne alebo len minimálne ortodontické predliečenie. Ortognátna operácia na začiatku liečby harmonizuje skeletálne vzťahy a nahradí pôvodnú maloklúziu novou, ortodonticky liečiteľnou maloklúziou. Tá je následne riešená ortodontickou terapiou (obr. 3) [19, 5].



Obr. 3. „Surgery First“. Počiatočný stav (vľavo), stav po ortognátnej operácii (v strede), stav po ortodontickom doliečení (vpravo).

Fig. 3. Surgery first approach. Initial condition (left), condition after orthognathic surgery (middle), condition after orthodontic treatment (right).

Výhody

Obdobie liečby

Obdobie liečby je jedna z hlavných vecí, ktorá pacienta podstupujúceho ortodonticko-chirurgickú liečbu zaujíma. V prípade „Surgery First“ je celkový čas liečby kratší než pri štandardnej kombinovanej ortodonticko-chirurgickej terapii. Na základe odborných publikácií možno obdobie terapie pomocou „Surgery First“ odhadovať na 12 až 18 mesiacov v porovnaní so 17 až 35 mesiacmi v prípade štandardnej kombinovanej terapie [16, 18].

Dôležitú úlohu má pravdepodobne pooperačne zvýšený metabolický obrat, ktorý zvyšuje rýchlosť ortodontického posunu zubov. Svoju úlohu hrá tiež upravený vzťah mäkkých tkanív, ktorých tlak po operácii pôsobí v smere plánovaného posunu zubov. Vplyv môže mať v niektorých prípadoch aj použitie skeletálneho kotvenia. V porovnaní so štandardným postupom je tiež výhodné, že sa okamih začatia ortodontickej liečby môže presne prispôbiť termínu operácie a potrebám pacienta. Nevznikajú tak obdobia, keď pacient s nasadeným fixným aparátom čaká pripravený na blížiaci sa termín operácie, ani situácie, keď

sa kvôli nedokončenej ortodontickej dekompenzácii termín operácie odkladá [29, 8].

Regionálny akceleračný fenomén

Regionálny akceleračný fenomén (angl. Regional Acceleratory Phenomenon, RAP) je termín prevzatý z ortopedickej traumatológie, ktorý sa vzťahuje k reparatívnym procesom prebiehajúcim v kostnom tkanive po prekonanej traume. Najskôr dochádza k zvýšeniu metabolického obratu. Zvýšená prestavba kostnej hmoty je sprevádzaná poklesom denzity a zvýšenou porozitou kompakty. Prevládajúce resorptívne procesy sú sprevádzané zmnožením populácie osteoklastov a osteoblastov [8, 6].

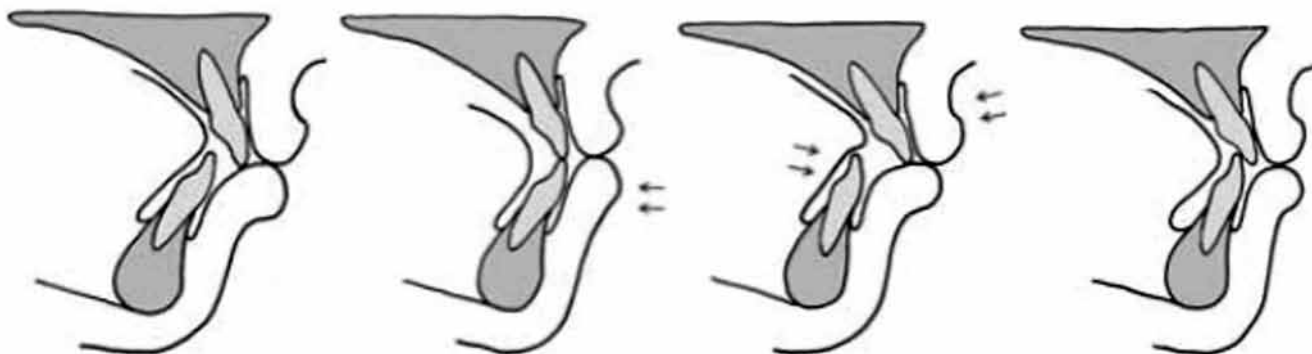
Stav vzniká niekoľko dní po traume a najviac sa manifestuje počas prvých troch mesiacov. Klinicky najvýznamnejším prejavom RAP je zvýšená mobilita zubov. Tá je maximálna v priebehu prvého mesiaca a počas štvrtého mesiaca sa vracia späť na pôvodnú úroveň. V tomto období je ortodontická liečba pravdepodobne rýchlejšia a efektívnejšia a je vhodné to maximálne využiť. K ortodontickej liečbe pacienta je však nutné pristupovať opatrne. Ako zvlášť nevhodné sa autorom javí používanie silných medzičelustných elastických ťahov,

ktoré by mohli mať v čase hojenia vplyv na postavenie čelustí [8, 17].

Úprava funkcie mäkkých tkanív

Kompenzačné postavenie zubov pri skeletálne podmienených čelustnoortopedických chybách je výsledkom fyziologickej reakcie mäkkých tkanív, zubov a alveolárnej kosti na skeletálnu diskrepanciu. Pri štandardnej kombinovanej terapii musíme

v rámci ortodontickej dekompenzácie tieto sily prekonávať. Napríklad u pacientov s III. skeletálnou triedou tlak dolnej pery bráni protrúzii dolného frontálneho úseku. Pri „Surgery First“ postupe dochádza po operácii k nastoleniu nového vzťahu zubov, zubných oblúkov a mäkkých tkanív, ktorý potom pôsobí tlakom v rovnakom smere ako fixný aparát (obr. 4, 5) [8].



Obr. 4. Skeletálna II. trieda. Počiatočný stav (prvé zľava), SF (druhé zľava), ortodontická dekompenzácia (druhé sprava), konečný stav (prvé sprava).

Fig. 4. Skeletal class II. Initial state (first from left), SF (second from left), orthodontic decompensation (second from right), final state (first from right).



Obr. 5. Skeletálna III. trieda. Počiatočný stav (prvé zľava), SF (druhé zľava), ortodontická dekompenzácia (druhé sprava) a konečný stav (prvé sprava).

Fig. 5. Skeletal class III. Initial state (first from left), SF (second from left), orthodontic decompression (second from right) and final state (first from right).

Zdravotné aspekty liečby

„Surgery First“ prináša pacientovi v porovnaní so štandardnou kombinovanou terapiou aj čisto zdravotné výhody. Za najdôležitejšiu by sme pravdepodobne mohli označiť terapiu obštrukčného spánkového apnoe (OSAS, Obstructive Sleep Apnea Syndrome), ktorá s pomocou SF môže pravdepodobne prispieť k zníženiu morbidity a mortality pacientov. Medzi ďalšie pozitívne zdravotné aspekty patrí nižší počet ortodontických extrakcií,

zachovaná funkcia stomatognátneho systému a v prípade horšej spolupráce pacienta pravdepodobne aj lepší stav chrupu a parodontu v dôsledku kratšieho času liečby [8, 1].

Psychologické aspekty liečby

Pacienti podstupujúci ortodonticko-chirurgickú liečbu vo zvýšenej miere vnímajú svoj vzhľad. Pri štandardnej kombinovanej terapii dochádza vo fáze dekompenzácie pri III. skeletálnej triede k výraznému

zhoršení profilu pacienta, ktorý toto obdobie vníma ako negatívnu a stresujúcu časť liečby. Vzniká rozpor medzi tým, čo chce pacient a čo musí robiť lekár – pacient si praje rýchle zlepšenie vzhľadu, ale lekár musí jeho vzhľad v rámci dekompenzácie jeden až dva roky zhoršovať [8].

Možnosť vyhnúť sa ortodontickej dekompenzácií a jej negatívneho vplyvu na estetiku tváre sa tak stáva silným argumentom pre použitie „Surgery First“. Druhým argumentom pre použitie postupu SF je skutočnosť, že pacientov hlavný problém – vzhľad tváre – je riešený hneď na začiatku liečby. To na druhú stranu môže viesť k strate motivácie dokončiť samotnú ortodontickú liečbu, čo pozorujeme v niektorých prípadoch u pacientov liečených štandardným spôsobom [8].

Nevýhody

Predvídateľnosť

Z hľadiska zavádzania nových liečebných postupov nie sú najdôležitejšie ich výhody, ale ich nevýhody a riziká v porovnaní so štandardnými postupmi. Najväčšie nebezpečenstvo „Surgery First“ postupu v porovnaní so štandardnou kombinovanou terapiou spočíva v tom, že ošetrojúci ortodontista nebude schopný dosiahnuť cieľ, podľa ktorého bola naplánovaná ortognátna operácia. V lepšom prípade je potom nutná zmena terapeutického plánu, v horšom prípade liečba končí estetickým či funkčným kompromisom. Použitie chirurgického skeletálneho kotvenia tieto riziká výrazným spôsobom znižuje a zvyšuje tak predvídateľnosť aj bezpečnosť celej liečby. Ak sú naše terapeutické ciele reálne, môžeme ich s pomocou operačného skeletálneho kotvenia bezpečne dosiahnuť. To sa teda stáva kľúčovým faktorom z hľadiska plošného rozšírenia „Surgery First“. Bez jeho použitia by sme opísaný spôsob liečby mohli indikovať len vo vybraných prípadoch [5, 8, 25].

Indikácie

Niektorí autori indikujú „Surgery First“ len v prípadoch pravidelných oblúkov, minimálneho stesnania, plochej Speeovej krivky a ak neexistujú odchýlky v transversálnych rozmeroch. Iní používajú SF na liečbu takmer všetkých svojich pacientov [8, 1].

Kontraindikácie

Absolútnych kontraindikácií SF nie je veľa a väčšina z nich sa dá odstrániť pomocou minimálneho ortodontického predliečenia. Príkladom je

nedostatočná divergencia koreňov v mieste plánovanej osteotómie pri segmentálnej operácii čeľuste. Ortognátnu operáciu je v takomto prípade možné urobiť až po úprave sklonu zubov v okolí plánovanej osteotómie [8].

Ďalšou kontraindikáciou je terapia II. triedy, 2. oddelenie, keď by bolo v rámci operácie nutné vytvoriť výrazný obrátený zhryz. Jeho úprava môže byť veľmi náročná a navyše v takej situácii odpadá jedna z hlavných výhod SF – okamžité zlepšenie estetiky tváre. V takom prípade je pravdepodobne vhodné postupovať štandardnou cestou alebo cestou minimálnej ortodontickej prípravy, v rámci ktorej je protrudovaný horný frontálny úsek [8].

V literatúre často spomínanou kontraindikáciou „Surgery First“ je prehĺbená Speeova krivka, ktorá komplikuje plánovanie definitívnej polohy sánky nielen z hľadiska sagitálneho, ale aj z hľadiska vertikálneho. Preto môže byť dôvodom na indikáciu štandardnej kombinovanej terapie [5].

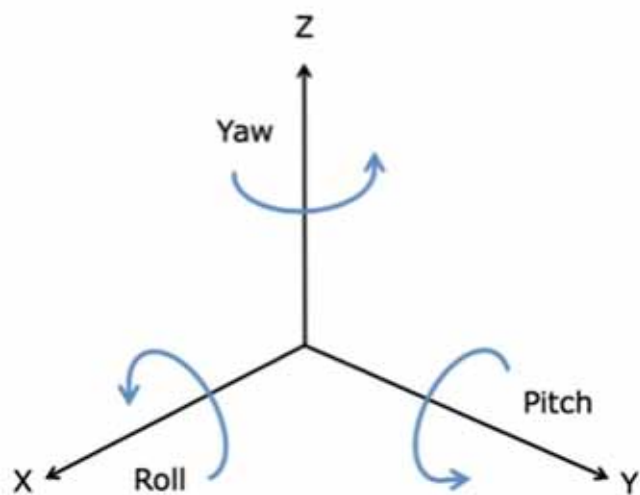
Transverzálna diskrepancia čeľustí je niektorými autormi považovaná taktiež za kontraindikáciu „Surgery First“. Dôvodom je opäť zložitý plánovanie definitívnej sagitálnej a vertikálnej polohy sánky. Po šírkovvej harmonizácii oblúkov a po odstránení predčasných kontaktov v laterálnych úsekoch dochádza k autorotácii sánky, ktorá je v terapii III. skeletálnej triedy považovaná za recidívu chyby. Na rozdiel od štandardnej kombinovanej terapie s autorotáciou treba počítať už v rámci tvorby terapeutického plánu [8, 1].

Pooperačná ortodontická terapia a dosiahnutie liečiteľnej maloklúzie

1. Po ortognátnej operácii by mal byť MMC symetrický pozdĺž stredovej roviny. Akákoľvek rotácia okolo osi „z“ alebo „x“ MMC by sa mala korigovať pomocou ortognátnej operácie (obr. 6). Zubný oblúk maxily by mal zodpovedať zubnému oblúku mandibuly pozdĺž jednej stredovej roviny a nemalo by dochádzať k nakloneniu oklúzálnych rovín. Všetky trojrozmerné dentofaciálne anomálie (t. j. posuny a rotácie okolo troch osí) by mali byť riešené prostredníctvom osteotómie. Pretože čeľuste sú vo vzťahu I. skeletálnej triedy, pooperačná ortodontická terapia sa môže obmedziť hlavne na anterioposteriórne zubné pohyby na zlepšenie zubnej oklúzie. Preto liečiteľná maloklúzia zvyčajne znamená, že maloklúzia dosiahnutá ortognátnou operáciou následne vyžaduje hlavne anterioposteriórne

ortodontické posuny s minimálnym transversálnym alebo vertikálnym ortodontickým pohybom [10].

2. V prípadoch, ktoré vyžadujú rotáciu CW alebo CCW MMC, môže vzniknúť určitý stupeň posteriórneho otvoreného zhryzu v molárovej oblasti. Ak nebola použitá intermaxilárna fixácia, pacienti by mali byť vyzvaní na to, aby vykonávali pohyby svojimi čeľusťami a čo najskôr po chirurgickom zákroku prešli z tekutej na mäkkú stravu. Pooperačná ortodontická liečba býva zvyčajne ukončená počas 12 – 18 mesiacov od ortognátnej chirurgie [11].



Obr. 6. Smery rotácií okolo osí „x“, „y“ a „z“

Fig. 6. Directions of rotation around the „x“, „y“ and „z“ axes

Všeobecný terapeutický postup

1. Na horné a dolné zuboradie nalepíme ortodontické zámky, no neumiestňujeme žiaden ortodontický oblúk. To nám zabezpečí, že horné aj dolné zuboradie ostane nenarušené a pevné pred operáciou. Ortodontický drôtený oblúk pridáme 1 týždeň po operácii. Extrakcia zubov môže byť indikovaná v prípadoch nadmerného stesnania, aby sme sa tak vyhli prílišnej expanzii zubného oblúka.
2. Po optimálnej operácii sú maxila a mandibula umiestnené do polohy so správnym molárovým vzťahom a pozitívnym predhryzom. Molárový vzťah môže byť nastavený do prvej triedy v prípadoch, keď neextrahujeme alebo robíme bimaxilárnu extrakciu prvých premolárov, do 3. triedy v prípadoch extrakcie dolného prvého premolára a do 2. triedy, ak boli extrahované prvé premoláre v maxile.
3. Pooperačná ortodontická terapia môže začať týždeň až mesiac po operácii a je možné využiť

fenomén pooperačného zrýchleného ortodontického pohybu zubov. Intermaxilárna fixácia by mala byť odstránená pre lepší pohyb zubov. Ortodontické aparáty ako tvárová maska alebo bradová pelota, určené pre pacientov III. triedy, sa môžu použiť na udržanie pozície čeľustných kostí počas pohybu zubov pri ortodontickej terapii. V tomto období boli anteroposteriórne, vertikálne a transversálne ortodontické pohyby dosiahnuté rýchlejšie a ľahšie. Možné vysvetlenie tohto fenoménu je pooperačné zlepšenie dentálnej a svalovej funkčnosti alebo fyziologické zmeny kostí indukované ortognátnou operáciou [16].

Diskusia

V roku 2010 Baek a kol. zdôraznili, že ešte na začiatku tvorby liečebného plánu je kľúčové presné naplánovanie chirurgického zákroku a pooperačnej ortodontickej liečby, ak má byť následne možné vyrovnanie zubov, incizálna dekompenzácia, koordinácia oblúkov a nastavenie oklúzie. Zaznamenali 11 prípadov III. skeletálnej triedy, ktoré boli liečené „Surgery First“ postupom. Okrem toho zaznamenali zvýšenie spolupráce pacientov, efektívnosti dekompenzácie a účinnosti, ako aj kratšie časy liečby v porovnaní so štandardnou kombinovanou terapiou. Aplikovali postup bimaxilárnej operácie za využitia Le Fort I osteotómie na posun posteriórne uloženej maxily a BSSO na dorzálny posun mandibuly. Lee a kol. publikovali terapiu 15 pacientov so skeletálnou III. triedou, ktorí podstúpili iba dorzálny posun mandibuly (tzn. bilaterálnu sagitálnu split osteotómiu ramus mandibulae) s minimálnou ortodontickou prípravou. Uvádzali, že táto skupina pacientov bola viac náchylná na vertikálne relapsy, čo môže viesť k rotácii mandibuly s horizontálnym relapsom.

Vertikálne relapsy pri „Surgery First“ postupe by mali byť vždy dostatočne zvážené pri navrhovaní liečebných plánov, najmä v prípade predčasného kontaktu zubov, pretože dôsledkom môže byť nárast výšky spodnej tretiny tváre. Hernandez-Alfaro a kol. uviedli 45 po sebe idúcich prípadov liečených SF postupom. Zdôraznili, že selekcia pacientov, podrobné plánovanie liečby a neustála komunikácia medzi chirurgom a ortodontistom sú kľúčové pre úspešnosť liečby. Choi a kol. skúmali 59 dentofaciálnych anomálií III. skeletálnej triedy (24 štandardnou kombinovanou terapiou, 32 SF) od roku 2007 do roku 2010. Uvádzali podobné výsledky pre oba postupy. Celkový čas liečby

však bol kratší pri „Surgery First“ postupe (19,4 mesiacov) [12].

Wei a kol. v roku 2018 publikovali výsledky svojej meta-analýzy, v ktorej hodnotili výsledky 12 štúdií. Skúmali súbor 498 pacientov, z ktorých 229 bolo liečených pomocou „Surgery First“ postupu a vyhodnocovali stabilitu výsledku liečby. Za hlavný faktor úspechu terapie si stanovili zmenu horizontálnej polohy bodu Pg, keďže zohráva veľkú rolu v hodnotení estetiky a harmónie tváre. Pri zhodnotení výsledkov boli zistené v pooperačnom období väčšie horizontálne zmeny polohy bodu Pg a B, vertikálne zmeny polohy bodu B u pacientov liečených pomocou „Surgery First“ postupu, čo značí väčšiu mieru relapsov polohy mandibuly. Mandibula mala väčšiu tendenciu ku CCW rotácii práve u týchto pacientov, hoci pri hodnotení relapsu polohy maxily neboli pozorované žiadne väčšie rozdiely medzi SF a klasickým postupom. Príčinou vyššej tendencie k relapsom v mandibule môže byť dysfunkcia temporomandibulárneho kĺbu a vplyv svalov.

Podobnú meta-analýzu publikoval Yang a kol. a poukazoval v nej na to, že SF skupina pacientov mala podobnú mieru pooperačnej stability polohy mandibuly aj maxily v porovnaní so skupinou pacientov ošetrovaných štandardným kombinovaným postupom. Huang a kol. analyzoval 3 relevantné články a nezistil žiadne významné rozdiely v stabilite výsledkov liečby medzi skupinami pacientov liečených klasickým postupom a SF postupom. Sharma a kol. tiež konštatoval, že neboli zistené žiadne významné rozdiely medzi obooma postupmi. Leelasinjaroen a kol. zhrnul 3 články a nenašiel žiadne rozdiely v anterioposteriorných a transverzálnych rozmeroch, hoci u pacientov liečených „Surgery First“ postupom bol pozorovaný väčší pomer relapsov ako pri konvenčnom postupe. Peiróguizarro a kol. analyzoval 5 článkov a konštatoval, že dobrá stabilita bola pozorovaná aj v horizontálnych, aj vo vertikálnych rovinách pri porovnaní s konvenčným postupom. Hoci bolo zistených viac relapsov vo vzťahu k polohe mandibuly. Wei a kol. zhrnul nasledovné skutočnosti a tvrdí, že mandibula má vyššiu tendenciu ku CCW rotácii pri použití SF postupu, čo naznačuje neželanú nižšiu pooperačnú stabilitu výsledku u týchto pacientov. Na daný fakt môže mať vplyv viacero faktorov. Prvý faktor je nestabilná oklúzia v pooperačnom období. Kompresné sily musculus masseter vplývajúce na kostný segment sú bezpochyby hlavným dôvodom relapsov. Druhým faktorom

môže byť autorotácia mandibuly po odstránení chirurgických dláh alebo vplyvom pooperačnej ortodontickej korekcie okluzálnych prekážok. Tretím faktorom môže byť vysoký stupeň ortodontických pohybov zubov v pooperačnom období. RAP pomáha zrýchliť pooperačné ortodontické pohyby, ale zároveň spôsobuje tiež relapsy v rotácii kostí.

Záver

„Surgery First“ je sľubný terapeutický postup charakteristický absenciou ortodontického predliečenia. Prináša celý rad výhod. Medzi najčastejšie zmieňované patrí okamžitá zmena profilu, absencia ortodontickej dekompenzácie a kratší čas liečby. Hlavnou nevýhodou SF je neexistencia dlhodobých štúdií, čo nás núti pristupovať k problematike s rozvahou a kriticky. Ďalším problémom je zložitosť plánovanej liečby, ktorá môže zvyšovať riziko chyby so všetkými dôsledkami pre funkciu, estetiku a stabilitu liečby. Výsledky klinických štúdií, ktoré skúmali a porovnávali stabilitu výsledkov štandardného a SF postupu hodnotia najmä výsledky terapie pacientov III. skeletálnej triedy. Mnohé štúdie uvádzajú podobné výsledky pre oba postupy, ale naopak výsledky meta-analýzy Wei a kol. hovoria o zvýšenom výskyte vertikálnych relapsov s následnou rotáciou mandibuly a horizontálnym relapsom pri „Surgery First“ postupe. Ďalej autori zdôraznili, že selekcia pacientov, podrobné plánovanie liečby a neustála komunikácia medzi chirurgom a ortodontistom sú kľúčové pre úspešnosť liečby.

Literatúra

1. BAEK, S. H., AHN, H. W., KWON, Y. H., CHOI, J. Y.: Surgery-first approach in skeletal class III malocclusion treated with 2-jaw surgery: evaluation of surgical movement and postoperative orthodontic treatment. *J. Craniofac. Surg.* 2010, 21, č. 2, s. 332 – 338.
2. BELL, W. H., CREEKMORE, T. D.: Surgical-orthodontic correction of mandibular prognathism. In *Am J Orthod.* 1973; 63: 256 – 270.
3. BELL, W. H., JACOBS, J. D.: Surgical-orthodontic correction of maxillary retrusion by Le Fort I osteotomy and proplast. In *J. Maxillofac. Surg.* 1980, 8, č. 2, s. 84 – 94.
4. EPKER, B. N., FISH, L.: Surgical-orthodontic correction of open-bite deformity. In *Am J Orthod* 1977; 71: 278 – 299.
5. FABER, J.: Anticipated Benefit: a new protocol for orthognathic surgery treatment that eliminates the need for conventional orthodontic preparation. *Dental Press J. Orthod.* 2010, 15, č. 1, s. 144 – 157.
6. FROST, H. M.: The biology of fracture healing. An overview for clinicians. Part I. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1989,

- č. 248, s. 283 – 293.
7. GRUBB, J., EVANS, C.: Orthodontic management of dentofacial skeletal deformities. *Clin Plast Surg* 2007; 34: 403 – 415.
 8. HANZELKA, T., KUČERA, J., TYCOVÁ, H., FOLTÁN, R.: Surgery First. Principy, výhody a nevýhody. *Ortodoncie* 2015, 24, č. 2, s. 82 – 91.
 9. HERNÁNDEZ-ALFARO, F., GUIJARRO-MARTÍNEZ, R., PEIRÓGUIJARRO, M. A.: Surgery first in orthognathic surgery: what have we learned? A comprehensive workflow based on 45 consecutive cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2014; 72: 376 – 390.
 10. HUANG, C. S., LIU, X. Q., CHEN, Y. R.: Facial asymmetry index in normal young adults. In *Orthod Craniofac Res* 2013; 16: 97 – 104.
 11. CHOI, J. W., LEE, J. Y., YANG, S. J., KOH, K. S.: The reliability of a surgery-first orthognathic approach without presurgical orthodontic treatment for skeletal class III dentofacial deformity. In *Ann Plast Surg* 2015; 74: 333 – 341.
 12. KO, E. W., LIN, S. C., CHEN, Y. R., HUANG, C. S.: Skeletal and dental variables related to the stability of orthognathic surgery in skeletal class III malocclusion with a surgery-first approach. *J Oral Maxillofac Surg* 2013; 71: 215 – 223.
 13. KOOLE, R., EGYEDI, P.: The case for postoperative orthodontics. In orthognathic surgery. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 1990, 18, č. 7, s. 293 – 296.
 14. LEE, N. K., KIM, Y. K., YUN, P. Y., KIM, J. W.: Evaluation of post-surgical relapse after mandibular setback surgery with minimal orthodontic preparation. *J Craniomaxillofac Surg* 2013; 41: 47 – 51.
 15. LEELASINJAROEN, P., GODFREY, K., MANOSUDPRASIT, M. et al.: Surgery first orthognathic approach for skeletal class III malocclusion corrections – a literature review. *J Med Assoc Thailand.* 2012; 11: 172 – 180.
 16. LIOU, E. J., CHEN, P. H., WANG, Y. C., YU, C. C., HUANG, C. S., CHEN, Y. R.: Surgery-first accelerated orthognathic surgery: orthodontic guidelines and setup for model surgery. In *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 771 – 780.
 17. LIOU, E. J., CHEN, P. H., WANG, Y. C., YU, C. C., HUANG, C. S., CHEN, Y. R.: Surgery-first accelerated orthognathic surgery: postoperative rapid orthodontic tooth movement. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011, 69, č. 3, s. 781 – 785.
 18. LUTHER, F., MORRIS, D. O., KARNEZI, K.: Orthodontic treatment following orthognathic surgery: how long does it take and why? A retrospective study. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2007, 65, č. 10, s. 1969 – 1976.
 19. MICHELET, F. X., DEYMES, J., DESSUS, B.: Osteosynthesis with miniaturized screwed plates in maxillofacial surgery. *J. Maxillofac. Surg.* 1973, 1, č. 2, s. 79 – 84.
 20. PEIRÓ GUIJARRO, M. A., GUIJARRO MARTÍNEZ, R., HERNÁNDEZ ALFARO, F.: Surgery first in orthognathic surgery: a systematic review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016; 149: 448 – 462.
 21. PETR, J., FOLTÁN, R.: Ortodonticko-chirurgická léčba pacientů s otevřeným skusem z pohledu ortodontisty. *Ortodoncie*, 2010, 19, č. 3, s. 15 – 26.
 22. POULTON, D. R., TAYLOR, R. C., WARE, W. H.: Cephalometric X-ray evaluation of the vertical osteotomy correction of mandibular prognathism. In *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1963; 16: 807 – 820.
 23. PROFFIT, W. R., FIELDS, H. W., SARVER, D. M.: Contemporary orthodontics. 4th ed. St. Louis, MO: Mosby Elsevier; 2007: 710 – 713.
 24. SHARMA, V. K., YADAV, K., TANDON, P.: An overview of surgery-first approach: recent advances in orthognathic surgery. *J Orthod Sci.* 2015; 4: 9 – 12.
 25. SUGAWARA, J., AYMACH, Z., NAGASAKA, D. H., KAWAMURA, H.; NANDA, R.: “Surgery first” orthognathics to correct a skeletal class II malocclusion with an impinging bite. In *J. Clin. Orthod.* 2010, 44, č. 7, s. 429 – 438.
 26. WEI, H., LIU, Z., ZANG, J., XUDONG, W.: Surgery-first/early-orthognathic approach may yield poorer postoperative stability than conventional orthodontics-first approach: a systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg* 2018.
 27. WORMS, F. W., ISAACSON, R. J., SPEIDEL, T. M.: Surgical orthodontic treatment planning: profile analysis and mandibular surgery. In *Angle Orthod* 1976; 46: 1 – 25.
 28. YANG, L., XIAO, Y. D., LIANG, Y. J. et al.: Does the surgery-first approach produce better outcomes in orthognathic surgery? A systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017; 75: 2422 – 2429.
 29. YUAN, H., ZHU, X., LU, J., DAI, J., FANG, B., SHEN, S. G.: Accelerated orthodontic tooth movement following Le Fort I osteotomy in a rodent model. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2014, 72, č. 4, s. 764 – 772.

MUDr. Simona Dianišková, PhD.
Slovenská zdravotnícka Univerzita,
Lekárska fakulta
Katedra čelústnej ortopédie
Limbova 12
833 03 Bratislava