

# Rychlý vějířový expandér: od prototypu „Pavouka“ k mini verzi

**Autor:** Dr. Matteo Camporesi

Transverzální anomálie představují v ortodontii klinické případy, které musí ortodontisté často řešit. Ty se mohou klinicky manifestovat zkříženým skusem mono- či bilaterálním, nebo mohou způsobovat sagitální problémy jako například retruzi dolní fronty jako následek II. třídy. Z literárních pramenů se dozvídáme, že korekce těchto transverzálních vad je vhodné dosáhnout již během časné léčby<sup>1-5</sup>.

Léčba transverzálních anomálií uznává expanzi patra jako metodu bezpečnou, předvídatelnou a efektivní, a ukazuje se, že umožňuje korekci maxilárního defektu u široké škály klinických stavů s minimální spoluprací ze strany pacienta. Z biologického úhlu pohledu, při rychlé expanzi maxily, která zahrnuje rozdělení obou polovin patra v mediopalatální sutuře a následnou reorganizaci tohoto švu, je tato léčba efektivní během období růstu (prepubertálně) pokud je šev částečně interdigitovaný<sup>6</sup>. U rostoucího pacienta tedy rychlá expanze představuje vhodnou ortopedickou terapii.

V klinické praxi může u pacientů nastat potřeba léčby expanzí jen na úrovni špičáků, bez nutnosti řešit transverzální defekt chrupu distálně. V takovém klinickém případě je nejvhodnější použít typ šroubu s vějířovým efektem, který v předozadním směru pracuje asymetricky.

Klinický stav, který poukazuje na nezbytnost asymetrické expanze, a kde je vějířovitý expandér ideálním zařízením\*, většinou nalzáme u pacientů s rozštěpem rtu a patra. Výsledná atypická anatomie patra je dána u těchto jedinců defektním vývojem maxily.

Asymetrické expanze ve tvaru vějíře může ošetřující lékař dosáhnout i prostřednictvím jiných aparátů, jedním z nejčastěji používaných je Bihelix. Tento typ aparátu je charakterizován menší rigiditou ve srovnání s rychlým patrovým expandérem a jeho management je zcela závislý na ošetřujícím

lékaři. Jeho zvláštní elasticita, která z něj činí univerzální přístroj, může být někdy nevýhodou zejména při léčbě mladých pacientů, u kterých může nechtěně změnit tvar. Tyto biomechanické charakteristiky také usnadňují dentoalveolární pohyby na úkor skeletálního efektu.

## Vějířový šroub – „Pavouk“ (A0625-09)

Vějířový šroub byl navržený doktorkou Schellino a jejími spolupracovníky<sup>7,8</sup> na oddělení maxilofaciální chirurgie na Univerzitě v Turíně ve spolupráci s firmou Leone v roce 1995. První prototyp šroubu byl zkonstruován se 6 rameny, která připomínala pavouka, odtud pochází jeho název (obr. 1).

Články publikované doktorkou Schellino a jejími spolupracovníky studujícími tyto aparáty byly dva: v prvním byli pacienti léčeni prototypem vějířového šroubu, ve druhém byli pacienti léčeni konečným expandérem se 4 rameny. V obou pracích v popisu dosažených výsledků autoři zdůrazňují jak dentoalveolární, tak i skeletální efekt, s důrazem hlavně na expanzi na úrovni špičáků a premolárů, zatímco efekt na úrovni molárů je minimální. Stejně výsledky, pokud jde o expanzi, jsou uvedeny v článku publikovaném Morcolongem a Solou<sup>9</sup>, kteří používají aparát pro korekci anteriorních diskrepancí. Před nasazením expandéru doporučují zhotovení set-upu na sádrovém modelu pro ověření pozice šroubu v předozadním rozměru patra.



Obr. 1

**Obr. 1:** První prototyp šroubu byl vyroben pomocí elektroerozivního obrábění – na každé straně má 3 ramena – centrální rameno bylo odstraněno společně s modifikací při výrobě prototypu (Schellino at al., 1995)

**Obr. 2:** Grafické znázornění rychlého „pavoučího“ expandéru (Cozza et al., 2001)

**Obr. 3:** Účinky expanze v horním zubním oblouku dosaženého aktivací „pavoučího“ šroubu (Cozza et al., 2001)



V roce 1999 Levrini a Filipi<sup>10</sup> popsali léčbu jednoho pacienta s rozštěpem rtu a patra, který potřeboval expanzi patra především frontálně. Expanze bylo dosaženo použitím „pavoučího“ šroubu. Zajímavým aspektem této práce je, že autoři zdůrazňují, jak mohou být účinky podmíněné touto expanzí různé v závislosti na pozici šroubu na patře v předozadním směru a na délce a sklonu ramen. Takové úvahy jsou zmiňovány stejnými autory v jiné publikaci s popisem geometrie účinků expanze založených na sklonu ramen. Studie zdůrazňuje, jak je obtížné zhotovit aparát se šroubem v různých lokalizacích vzhledem k velikosti samotného šroubu.

V roce 2001 Cozza a jeho spolupracovníci<sup>12</sup> popsali léčbu „pavoučím“ šroubem trasverzálního defektu u 9leté pacientky s III. skeletální třídou v rámci první fáze intercepční ortodontické léčby (obr. 2, 3).

V roce 2003 opět Cozza a jeho spolupracovníci<sup>13</sup> vylíčili jiný případ týkající se intercepční ortodontie, kde byla korekce trasverzálního defektu provedena prostřednictvím expandéru typu „motýlek“ modifikovaného vějířovým šroubem. V této práci autoři potvrdili, že zvýšený efekt v trasverzálním rozměru je realizován pouze frontálně u špičků a premolárů. V úrovni molárů nebyl zaznamenán žádný efekt.

Výše uvedené práce připravily půdu pro exkluzivní klinickou publikaci výzkumné skupiny profesorky Melsen<sup>14</sup>. V této studii autoři ukazují 3 případy pacientů s horním obloukem ve tvaru „V“, kde bylo přítomno významné stěsnání ve frontálním úseku se správnými poměry laterálně. Autoři popisují, jak byli pomocí vějířovitého šroubu schopni modifikovat tvar oblouku u pacientů s věkovým rozpětím od 13 do 14 let bez nutnosti extrakcí. Ve všech popsáných případech je fáze expanze následována fází retenční (obr. 4, 5).

V roce 2007 Cesare Luzi, Žák a spolupracovník profesorky Melsen, publikoval kazuistiku intercepční ortodontické terapie, kde léčba probíhala pomocí „pavoučího“ šroubu<sup>15</sup>.

Minutella a Lumetta<sup>16</sup> v roce 2009 použili expandér typu „Pavouk“ v kombinaci s Delairovou maskou k léčbě pacienta se III. skeletální třídou. Stejně jako v článku publikovaném v roce 1998 Marcolongem<sup>9</sup>, autoři indikovali provedení jakéhosi klinického set-upu na sádrových modelech pacienta pro správné vyhodnocení účinků expanze.

V roce 2014 Leccisotti a Mundula společně s technikem Onoratem<sup>17</sup> poukazují na všestrannost šroubu použitého u tohoto aparátu tím, že jej indikovali u chirurgické osteodistrakce u dospělého pacienta (obr. 6, 7).

V průběhu let další autoři hodnotili účinky vějířovitého typu šroubu v porovnání s klasickými šrouby pro rychlou expanzi patra. Práce potvrdily závěry prvních studií: geometrie vějířovitého šroubu s ohledem na tradiční šrouby umožňuje expanzi pouze frontálně<sup>18,19</sup>.

### Šroub „Mini Pavouk“ (A0625-07)

Velikost, a tedy celkové rozměry modelu šroubu „Pavouk“ (A0625-09) použitého v publikovaných pracích, nedovolovaly ze strany zubního technika mnoho změn v umístění šroubu na patře.

Proto byl vyvinut vějířovitý šroub s redukovánými rozměry (A0625-07), který mohou lékaři s výhodou používat v klinické praxi při časné léčbě, jelikož dovoluje technikům umístit šroub i do patra malých rozměrů s menším prostorem pro jazyk.

Malé rozměry umožňují měnit polohu šroubu v předozadním směru podle klinických potřeb: umístění těla šroubu více distálně bude mít za následek větší expanzi frontálně a naopak.

Jedná se o nový model perforovaného šroubu s vyvážením, které podporuje viditelnost při domácí aktivaci (obr. 8). Jak již bylo uvedeno ostatními autory, účinky tohoto druhu aparátu jsou úzce spjaty s polohou na patře: expandér redukováných rozměrů výrazně zvyšuje možnost přesného určení polohy a z toho také vyplývající účinky, kterých můžeme dosáhnout.



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7

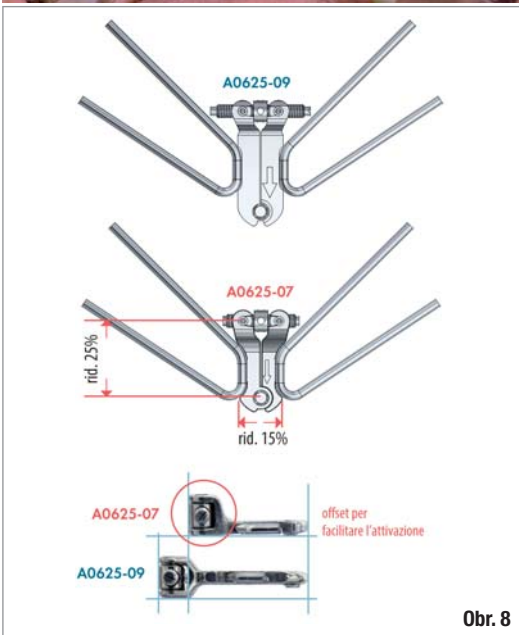
**Obr. 4:** Intraorální fotografie: v den nasazení „pavoučích“ šroubu (Luzi et al., 2001)

**Obr. 5:** Intraorální fotografie: změna tvaru oblouku po 16 dnech expanze. Šroub je fixován měděným drátem (Luzi et al., 2001).

**Obr. 6:** Aparát s použitým šroubem typu „Pavouk“ před osteodistrakcí (Leccisotti a kol. 2014)

**Obr. 7:** Kompletně aktivovaný aparát s použitým šroubem typu „Pavouk“ pro osteodistrakci (Leccisotti a kol. 2014)

**Obr. 8:** Srovnání mezi šroubem „Pavouk“ A0625-09 a „Mini Pavouk“ A0625-07

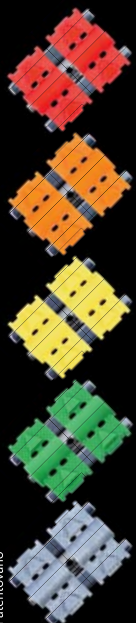


Obr. 8

### Závěr

Šroub „Pavouk“ je unikátním zařízením, které pro své technické vlastnosti a svoji geometrii umožňuje dosáhnout expanze výhradně ve frontální oblasti, ponechávající nezměněné vztahy v laterálním úseku. Redukované rozměry nového šroubu „Pavouk“ poskytují větší možnosti pro umístění na patro. Účinky různých umístění šroubu v předozadním směru, které s předchozím modelem nebylo možné realizovat kvůli jeho nadměrné velikosti, nejsou snadno předvídatelné; zajisté budou zapotřebí studie *in-vitro* a *in-vivo* pro pochopení skutečného potenciálu tohoto nového aparátu.

**Použitá literatura na vyžádání u vydavatele.**



# POP!

Precizní Ortodontické Provedení

POP šrouby znamenají revoluční posun ve snímatelné ortodontii. Tělo šroubu je vyrobeno z polymeru, který zabezpečuje rovnoměrný přenos otevírání šroubu bez rizika nežádoucího otáčení zpět.

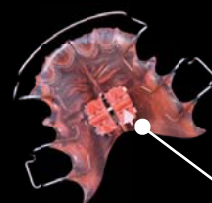
Vnější závit šroubu není v kontaktu s akrylovou pryskyřicí, a proto funkci šroubu neovlivní kvalita postupu nanášení, ani nevyhovující doba vytvrzování pryskyřice.

Flexibilita šroubu umožňuje úpravu případného posunu zubů v důsledku nepravidelného používání aparátu.

biomedicínská nerezová ocel a polymer

vyražené šípky

samosřídící obdélková vodítka



zvýraznění směru aktivace



objednávejte na E-SHOPU:  
[www.schafferova.cz](http://www.schafferova.cz)

