

Josef Kučera

---

# Retence a stabilita v ortodontické léčbě

---



POMŮCKY  
PRO  
KAŽDODENNÍ  
PÉČI O ZUBY  
S ROVNÁTKY

CURAPROX



[WWW.CURAPROX.CZ](http://WWW.CURAPROX.CZ)





ALIGNER SYSTEM

ALL IN ONE PLACE

**eezysmile**<sup>®</sup>

[www.eezysmile.sk](http://www.eezysmile.sk)

made in slovakia

Josef Kučera

---

# Retence a stabilita v ortodontické léčbě

---

**Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

*Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.*

**MUDr. Josef Kučera, Ph.D.**

Ortodontické oddělení, Stomatologická klinika 1. LF UK a VFN v Praze

## **RETENCE A STABILITA V ORTODONTICKÉ LÉČBĚ**

**Recenzenti:**

MUDr. Magdalena Koťová, Ph.D.

Doc. MUDr. Miloš Špidlen, Ph.D.

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2023

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2023

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 8909. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Jitka Straková

Sazba a zlom Jan Šístek

Obrázky dodal autor

Obrázky 2.1, 2.4, 3.4, 4.4 a 5.3a překreslila dle podkladů autora Jana Nejtková

Počet stran 88

Praha 2023

Vytiskla TISKÁRNA V RÁJI, s.r.o., Pardubice

**Grantová podpora: IGA MZČR NT14189-3/2013**

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.*

*Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.*

ISBN 978-80-247-1376-2 (ePub)

ISBN 978-80-247-1375-5 (pdf)

ISBN 978-80-271-3874-6 (print)

# Obsah

<b>Předmluva</b> .....	<b>7</b>
<b>Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Úvod do problematiky retence a stability ortodontické léčby</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Fyziologické změny na zubních obloucích</b> .....	<b>12</b>
<b>3 Biologická podstata recidivy</b> .....	<b>17</b>
3.1 Parodontální tkáň a jejich přestavba .....	17
3.2 Měkké tkáňe a jejich vliv na stabilitu .....	19
3.2.1 Změna tvaru zubních oblouků .....	20
3.3 Okluzální faktory .....	22
3.3.1 Pravidelný chrup .....	22
3.3.2 Gnatologické aspekty ortodontické léčby .....	26
3.4 Růst čelistí a jeho vliv na poléčebnou stabilitu .....	29
<b>4 Stabilita po ortodontické léčbě a její hodnocení</b> .....	<b>32</b>
4.1 Způsoby hodnocení dlouhodobých změn .....	32
4.2 Stabilita po ortodontické léčbě a prediktory nestability .....	37
<b>5 Retenční aparáty</b> .....	<b>41</b>
5.1 Snímací retenční aparáty .....	41
5.1.1 Deskové aparáty .....	42
5.1.2 Fóliové retenční aparáty .....	44
5.1.3 Mezičelistní retenční aparáty .....	45
5.2 Fixní retainery .....	48
5.2.1 Materiály používané k výrobě fixních retainerů .....	50
5.2.2 Postup při výrobě a lepení fixních retainerů .....	51
5.2.3 Selhání a nežádoucí účinky fixních retainerů .....	54
5.2.4 Efektivita fixních retainerů .....	61
<b>6 Retenční protokoly</b> .....	<b>63</b>
6.1 Doba retence .....	67
6.2 Režim retence .....	68
6.3 Volba retenčního aparátu .....	68
<b>Závěr</b> .....	<b>70</b>
<b>Literatura</b> .....	<b>71</b>

<b>Přehled použitých zkratk</b> .....	<b>84</b>
<b>Rejstřík</b> .....	<b>85</b>
<b>Souhrn</b> .....	<b>88</b>
<b>Summary</b> .....	<b>88</b>



## Předmluva

Tato monografie velmi obohacuje českou ortodontickou literaturu. Je v ní zpracováno téma, které je stále aktuální nejen pro ortodontické specialisty, ale i pro zubní lékaře a pro poměrně významnou část naší populace.

V České republice je ortodontické léčení relativně dostupné pro potřebné pacienty s nepravidelnostmi v postavení zubů, zubních oblouků a čelistí. Ortodontickým léčením a aparáty různých typů je dosaženo zlepšení a většinou velmi dobrých výsledků. Ortodontické léčení je relativně krátkodobé, obvykle v rozsahu dvou až tří let. Po ortodontické léčbě přichází problém, který je zpracován v této knize – jak co nejdéle udržet výsledek ortodontické léčby, zachovat estetické a funkční uspořádání chrupu.

Kniha velmi důkladně shrnuje nejnovější výsledky studií faktorů, které mohou ovlivnit stabilitu výsledku ortodontické léčby. Nejde jen o recidivu ortodontické anomálie, ale také o změny na chrupu v čase desítek let v období dospělosti. Jsou podrobně popsány fyziologické změny na zubních obloucích ve stálém chrupu u ortodonticky léčených i neléčených dospělých. Pro tyto změny se někdy používá název „stárnutí chrupu“. Rozbor faktorů způsobujících změny je široký včetně diskuse ke gnatologickým aspektům statické a dynamické okluze.

Rozsáhlá kapitola je věnována retenčním aparátům, aparátům udržujícím výsledek ortodontické léčby. Je podrobně popsána jejich konstrukce včetně možných selhání. U skupiny vzácných, neočekávaných komplikací jde o významný osobní přínos autora knihy do světové odborné literatury.

Monografii uzavírá přehled způsobů retence používaných v různých zemích, a to jak v užití různých retenčních aparátů, tak v intenzitě a délce retence.

Kniha bude velmi užitečná nejen pro specialisty v oboru ortodoncie a pro zubní lékaře, ale bude zajímavá i pro řadu pacientů, kteří přišli do styku s ortodontickou léčbou.

*prof. MUDr. Milan Kamínek, DrSc.*

## Úvod

Stabilita výsledků je vedle estetiky a funkce bezpochyby jedním ze základních cílů ortodontické léčby. Pakliže budeme stabilitu definovat jako absolutní neměnnost, pevnost nebo stálost, jeví se především dlouhodobá stabilita jako poměrně problematická, ne-li nemožná. Faktorů ovlivňujících negativně stabilitu výsledků ortodontické léčby je mnoho a očekávání pacientů, že dosažený stav po ukončení ortodontické léčby bude neměnný, jsou vysoká.

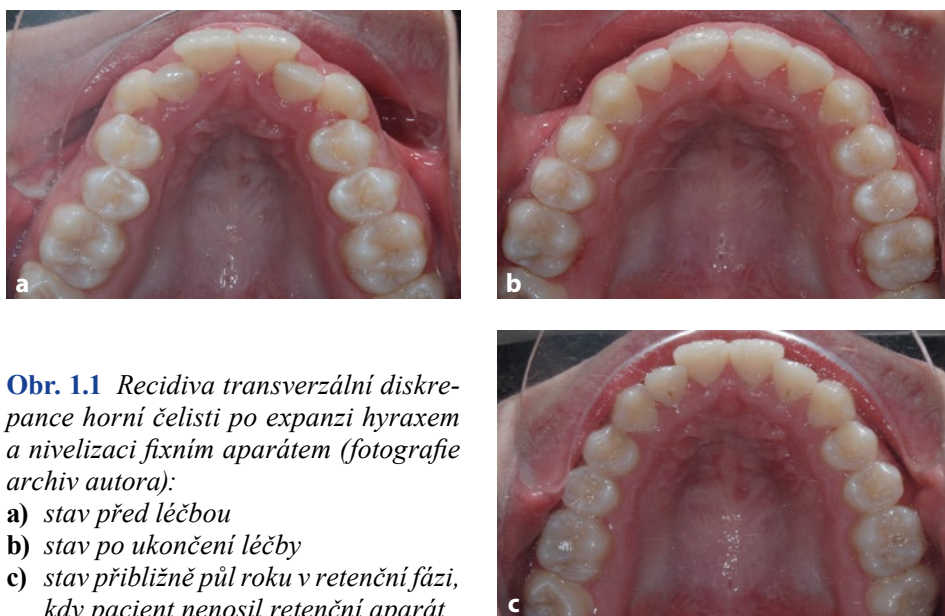
Na základě dostupných studií lze konstatovat, že u lidského organismu, který se neustále dynamicky vyvíjí v čase, absolutní stabilitu očekávat nelze a jediným způsobem, jak v dlouhodobém horizontu výsledek udržet stabilní a neměnný, je použití některého ze způsobů retence. Retenční zařízení nejen brání recidivě původního stavu, ale v dlouhodobém horizontu především brání projevům přirozených procesů na zubních obloucích, které můžeme popsat také jako příznaky stárnutí organismu. Jako ideální se z tohoto pohledu jeví použití fixních retainerů, jejichž účinnost není ovlivněna aktivní spoluprací pacienta. Nicméně, jejich dlouhodobé použití je nepochybně zatíženo určitými riziky a komplikacemi, se kterými musejí být pacienti předem seznámeni.

Hlavním cílem této publikace je seznámit čtenáře s hlavními biologickými principy recidivy po ortodontické léčbě, s faktory ovlivňujícími krátkodobou a dlouhodobou stabilitu výsledků ortodontické léčby a také s běžně užívanými retenčními aparáty a retenčními protokoly u nás i v zahraničí. Základem pro tuto knihu je autorova habilitační práce na téma retence a stability po ortodontické léčbě [1].

# 1 Úvod do problematiky retence a stability ortodontické léčby

Každý výsledek ortodontické léčby je do určité míry zatížen rizikem **recidivy** neboli rizikem návratu do původní polohy (obr. 1.1) [2]. Platí také, že některé výsledky léčby jsou k recidivě náchylnější než jiné [3]. Recidivu definujeme pouze jako přirozenou tendenci zubů pohybovat se směrem do stavu, ve kterém byly před léčbou [4]. Ostatní změny polohy, které souvisejí s jinými faktory, zejména pak s přirozenými změnami na zubních obloucích, pak jako recidivu označit nemůžeme. Nicméně každá změna a odchylka od ideálního postavení zubů může být pacienty vnímána velmi kriticky, bez ohledu na to, zda tato změna může být definována jako recidiva v pravém smyslu tohoto slova či nikoliv. Z klinické praxe je zřejmé, že množství dospělých pacientů, kteří byli léčeni v mládí a v dospělosti vyhledávají znovu ortodontickou léčbu s drobnými estetickými vadami, je poměrně velké.

Definice stabilního ortodontického výsledku také není zcela ostře stanovena. V nejužším smyslu bychom mohli **stabilitu** definovat jako absolutní neměnnost dosaženého stavu. Taková stabilita však bývá považována za nedosažitelnou, některými autory je označována dokonce za mýtus [5]. Joondeph jako stabilní výsledek definuje udržení zubů v optimální estetické a funkční pozici [6]. Tato definice v podstatě připouští i určitou míru změny oproti ideálnímu dosaženému stavu. Tato změna však nesmí překročit práh citlivosti pacienta, který je ovšem vždy velmi individuální. Podle některých autorů pak jakýkoliv výsledek v dlouhodobém horizontu, který vykazuje změny odpovídající 3–3,5 mm stěsnání, lze považovat za stabilní [7] nebo přinejmenším za uspokojivě stabilní [8]. Je otázkou, zda i taková změna, která by z pohledu ortodontisty



**Obr. 1.1** Recidiva transverzální diskrepance horní čelisti po expanzi hyraxem a nivelizaci fixním aparátem (fotografie archiv autora):

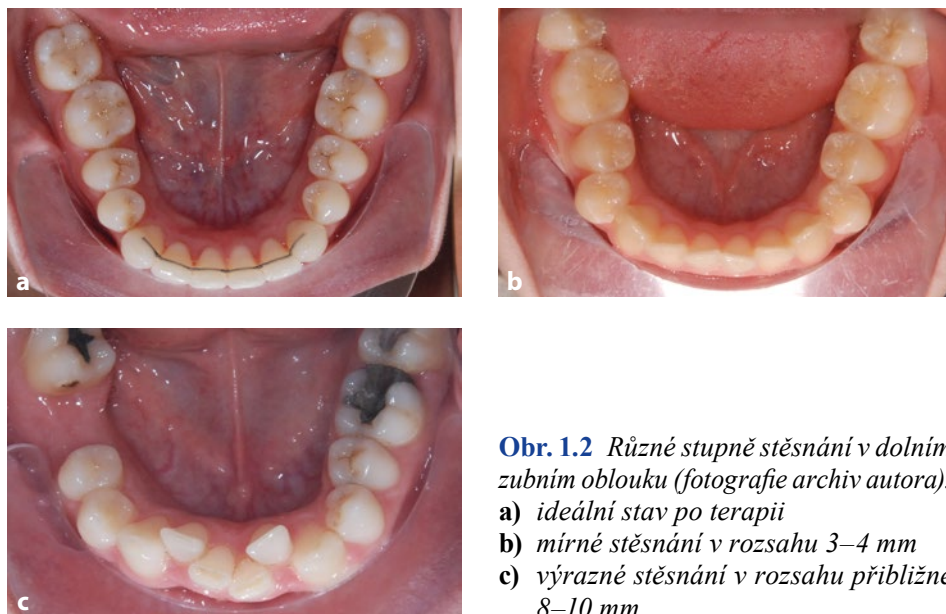
- a) stav před léčbou
- b) stav po ukončení léčby
- c) stav přibližně půl roku v retenční fázi, kdy pacient nenosil retenční aparát

byla málo závažná a zcela přijatelná, bude pacienty akceptována, především je-li tato změna patrná ve frontálním úseku (obr. 1.2).

Určitou roli v této otázce hraje také hledisko času. Přijetí stejných poléčebných změn bude jistě pacienty vnímáno rozdílně, dojde-li k nim jeden rok po terapii nebo 10 let po terapii. Za krátkodobý horizont bývá považován časový úsek do jednoho až dvou let [9, 10], kdy je recidiva dána především reorganizací tkání parodontu v okolí zubů po ukončení ortodontického pohybu (rychlá recidiva) [11], za dlouhodobý horizont pak bývají označovány periody blížíci se období pěti či více let [8, 12], existují však i studie zabývající se poléčebnou stabilitou v období 10–20 let po terapii [13, 14].

Východiskem znalosti problematiky recidivy a rizik poléčebných změn na zubních obloucích je pak přijetí principu nutnosti **retence** výsledků ortodontické terapie. Tím rozumíme aplikaci takových postupů, které brání jak rozvoji časné recidivy spojené s reorganizací tkání parodontu po léčbě (imediátní recidiva), tak rozvoji fyziologických změn zubních oblouků souvisejících s růstem a věkem (dlouhodobé změny), které nevyhnutelně nastávají u všech pacientů. Retenční postupy zahrnují především aparáty snímací (deskové či fóliové) a aparáty fixní (fixní retainery) [15], ale jejich součástí mohou být také různé doplňující zákroky na tvrdých zubních tkáních, jako je například stripping [16], parodontologické zákroky [17–20] či myofunkční cvičení [21].

Použití různých typů retenčních zařízení, intenzita a doba trvání jejich nošení v rámci **retenčního období** jsou sumárně označovány jako **retenční protokol** a liší se v závislosti na mnoha různých faktorech. Na základě metaanalýzy dostupné literatury však lze konstatovat, že jednotný retenční protokol neexistuje, a to jak z hlediska volby použitého retenčního zařízení, při které jsou motivy výběru v klinické praxi velmi rozmanité [22], tak z hlediska času [23]. Existují však trendy, jež jsou patrné z dotazníkových studií zkoumajících klinickou praxi v různých zemích. Tyto trendy



**Obr. 1.2** Různé stupně stěsnání v dolním zubním oblouku (fotografie archiv autora):  
**a)** ideální stav po terapii  
**b)** mírné stěsnání v rozsahu 3–4 mm  
**c)** výrazné stěsnání v rozsahu přibližně 8–10 mm

naznačují, že v posledních letech narůstá použití fixních retenčních zařízení, především vzhledem k nezávislosti jejich účinku na spolupráci pacientů [22, 24–27].

V každém případě platí, že přístup k retenci musí vždy vycházet z detailní znalosti daného pacienta, zejména z hlediska růstové analýzy, pečlivé diagnózy, vědomí problematiky plánování léčby v daném případě, předvídání možných rizik vyplývajících z volby léčebného plánu, úskalí a komplikací v průběhu léčby a kvality dosaženého výsledku [3, 28]. Všechny výše zmíněné faktory hrají zásadní roli pro poléčebnou stabilitu a volba retenčního zařízení musí odpovídat očekávané tendenci k recidivě. Jediný racionální přístup k retenci po ortodontické léčbě je tak přístup diferenciální a individualizovaný, což se týká jak volby retenčních zařízení, tak doby trvání retenční fáze [29].

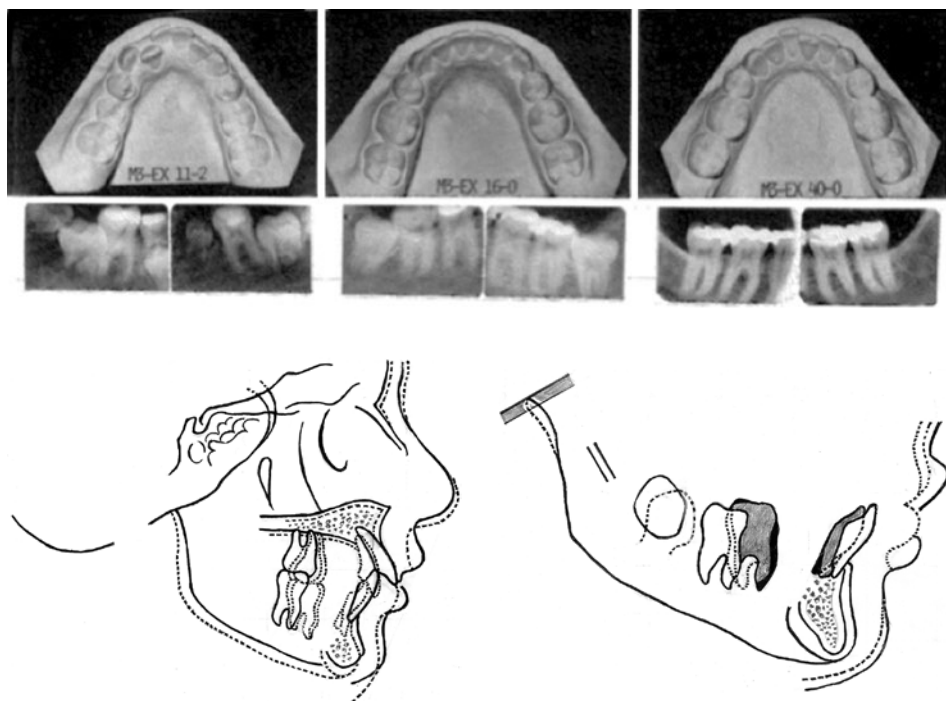
Pro posouzení stability je také velmi důležitá znalost fyziologických změn na zubních obloucích v důsledku růstu a stárnutí organismu. S narůstajícím věkem souvisí vyšší míra rizika výskytu onemocnění parodontu a atrofie kostí, zvyšuje se četnost protetických prací a výplní, které mají na poléčebnou stabilitu také vliv [30]. Některé změny v poloze zubů se mohou objevit v období po vysazení retenčních zařízení, které označujeme jako **období postretenční**.

Přijetí přítomnosti těchto změn jakožto nevyhnutelného faktu postupně vedlo k zavedení dlouhodobé až doživotní retence [22, 26, 31]. Tento přístup zahrnuje určitý konsenzus, že jediným možným způsobem zajištění dlouhodobé stability je patrně dlouhodobá retence, a tedy neustálá přítomnost některého z retenčních aparátů minimálně do té doby, dokud si pacient přeje udržovat výsledek ve stavu dosaženém léčbou [32].

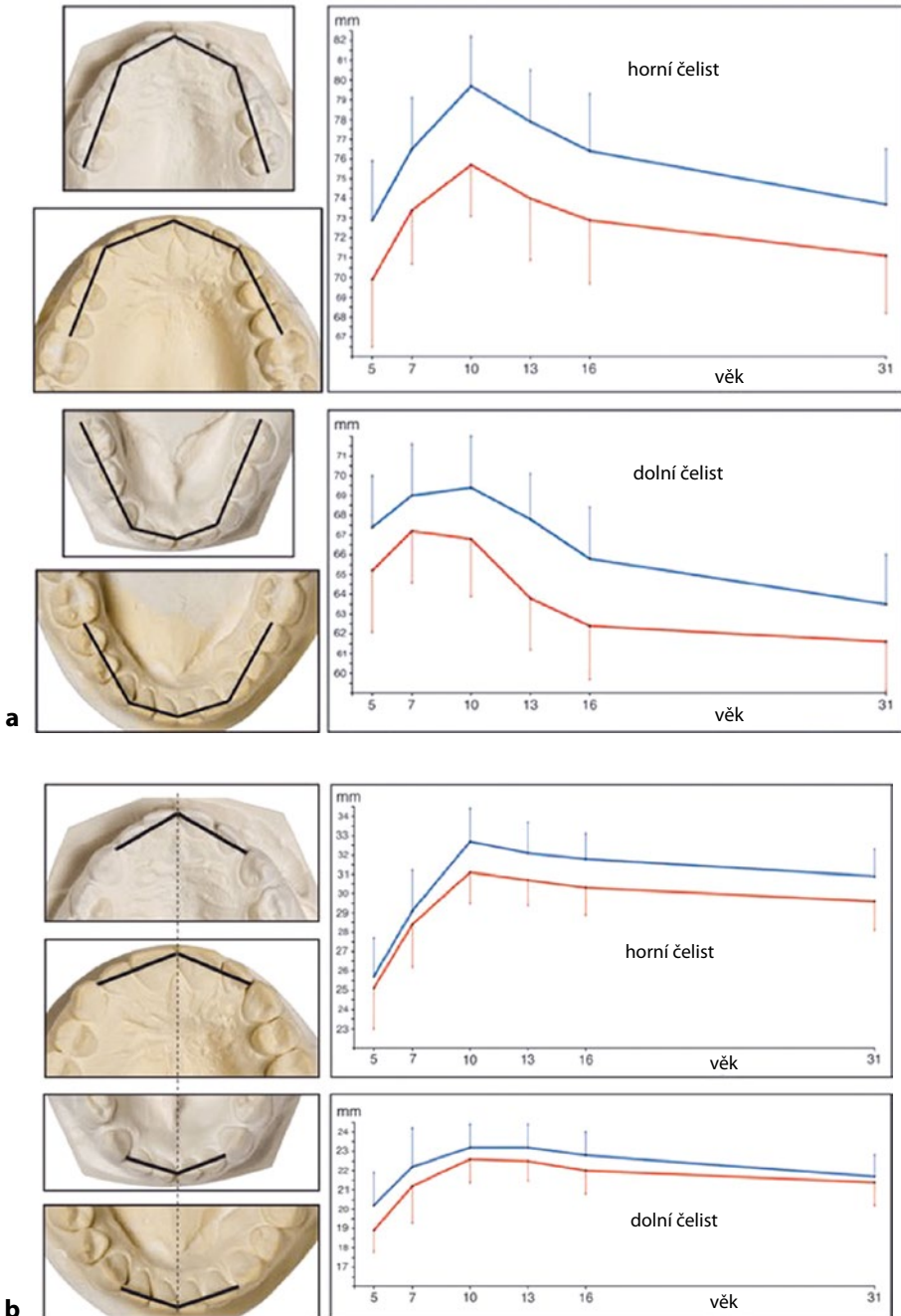
## 2 Fyziologické změny na zubních obloucích

Jak už bylo naznačeno, jako problematická se z hlediska dlouhodobé stability jeví především tendence zubních oblouků k neustálým změnám souvisejícím s fyziologickými změnami během růstu a stárnutí organismu. Tyto změny jsou největší v průběhu výrazných růstových změn ve druhém decenniu a jsou výraznější u žen [33–36], nicméně i ve vyšších decenniích růstové změny na skeletu a zubních obloucích pokračují a mají negativní vliv především na dolní řezákový úsek [37–42].

Z literatury je zřejmé, že tyto změny se klinicky projevují jak u léčených, tak i u neléčených pacientů (obr. 2.1), a to zkracováním délky zubních oblouků, stěsnáním ve frontálním úseku chrupu, zmenšováním mezišpičákové vzdálenosti či prohlubováním skusu [35–38, 43–45]. Thilanderová [37] zdokumentovala na souboru ortodonticky neléčených pacientů s ideální okluzí vývoj zubních oblouků mezi 5 a 31 roky věku. Z výsledků je patrné, že v tomto věkovém období po přechodném prodloužení obvodu zubního oblouku a mezišpičákové vzdálenosti dochází postupně ke zkracování a zmenšování obou těchto parametrů (obr. 2.2), což s sebou nese zvýšení nepravidelnosti postavení dolních řezáků a rozvoj tzv. **terciárního stěsnání**. Index nepravidelnosti se díky těmto fenoménům zvětšuje prakticky kontinuálně. Eslambolchiová, Woodside a Rossouw [41] tuto tendenci popsali jak ve skupině mladých dospělých (13–42 let), tak u dospělých ve vyšším věku (36–69 let). Byť ve starší skupině byly změny menší,



**Obr. 2.1** Přírozené změny dolního zubního oblouku manifestované rozvojem stěsnání (upraveno podle Ades et al., 1990 [42])



**Obr. 2.2** Grafické znázornění přirozených změn na zubních obloucích (upraveno podle Thilander, 2009 [37]):

- a) vývoj perimetru celého zubního oblouku meziálně od prvních molárů v horní a dolní čelisti  
 b) vývoj frontální části perimetru meziálně od špičáků v horní a dolní čelisti