

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta**



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Neinvazivní léčba tinnitu

Studijní obor: Biofyzika a zdravotnická technika

Autor: Anna Ambrožová

Vedoucí práce: Mgr Milan Předota, Ph.D.

České Budějovice

15. května 2008

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Neinvazivní léčba tinnitu“ vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

Souhlasím s použitím práce k vědeckým účelům.

V Českých Budějovicích, 15. května 2008.

.....
podpis

Děkuji vedoucímu bakalářské práce panu Mgr. Milanu Předotovi, Ph.D. za vedení a připomínky vedoucí k sestavení této bakalářské práce. Poděkování patří i mé konzultantce MUDr. Bohdaně Štefflové, která téma aktuálně navrhla a díky níž jsem měla možnost získat veškeré informace a data ve spolupráci s Nemocnicí České Budějovice, a.s. Děkuji všem pracovníkům Nemocnice České Budějovice, a.s. za umožnění a poskytnutí spolupráce, též děkuji i klientům, díky nimž jsem mohla vypracovat bakalářskou práci.

Abstract

Bachelor thesis “Noninvasive treatment of tinnitus”.

Tinnitus can be perceived in one or both ears or in the head. It is usually described as a ringing noise, but in some patients it takes the form of a high pitched whining, buzzing, hissing, humming, or whistling sound. Subject may hear a sound, such as a ringing or roaring, that does not come from his/her surroundings (nobody else can hear it).⁽¹³⁾

The main target of this work is the estimation of the efficiency of the treatment by electro-stimulative instrument Ti - ex (combined treatment) and its comparison with infusion treatment.

Randomly I have chosen two groups of 20 patients, who are suffering with tinnitus and hypacusia. The first group underwent the combined therapy, i.e. infusion and Ti – ex treatments. The other group underwent only infusion treatment. The whole treatment took ten days in both cases.

For both therapies, the main criterion of successful treatment was the comparison of threshold values of hearing in audiograms before and after treatment. Moreover, during combined treatment the patients filled out a questionnaire recording their subjective feeling of improvement/deterioration of their hearing and tinnitus.

On average and for most patients it was seen, that the improvement of the combined treatment had been smaller compared to that of the infusion treatment. Therefore my first hypothesis, that combined therapy is more efficient than infusion therapy, was not confirmed, the opposite was found to hold true. But this does not necessarily rule out the possibility, that the therapy with device Ti – ex has a positive influence on patients who are not subject to infusion therapy.

Obsah

Úvod.....	6
1. Současný stav	7
1.1. Anatomie ucha.....	7
1.2. Ušní převod zvuku:	8
1.3. Sluch a věk:	9
1.4. Patofyziologie sluchu:	9
1.5. Patofyziologie vnímání:	10
1.6. Tinnitus.....	10
1.6.1. Definice tinnitu.....	10
1.6.2. Příčiny tinnitu:.....	11
1.6.3. Vyšetřovací metody.....	13
1.6.4. Léčba tinnitu.....	14
1.7. Ti- ex	15
1.8. Způsob aplikace přístroje	17
1.9. Kontraindikace terapie ti- exem:	17
2. Cíle práce a hypotézy	18
2.1. Cíle	18
2.2. Hypotézy	18
3. Metodika.....	18
3.1. Dostupnost přístroje	18
3.2. Práce v nemocnici.	18
4. Výsledky.....	20
4.1. Úvod	20
4.2. Charakteristika klientů pro kombinovanou léčbu	21
4.3. Grafický přehled výsledků klientů s kombinovanou léčbou	26
4.4. Charakteristika klientů pouze u infúzní léčby	46
4.5. Grafický přehled klientů s vasoaktivní infúzní léčbou.....	51
5. Diskuse	70
6. Závěr.....	75
7. Seznam použité literatury	77
8. Klíčová slova.....	78
9. Příloha: Dotazník vyplňovaný klienty.....	79

Úvod

Pro mojí bakalářskou práci jsem si zvolila téma tinnitus a jeho léčba. V první řadě bych se ráda věnovala popisu anatomie sluchového ústrojí a co je to tinnitus, jak může působit na člověka, a jak se dělí. Ráda bych popsala přístroj ti – ex.

Ucho se skládá ze tří částí: zevního, středního a vnitřního ucha. Boltec a zevní zvukovod se nacházejí v zevním uchu. Bubínek je mezi zvukovodem a vnitřním uchem. Ve vnitřním uchu jsou známy 3 kůstky a to kladívko, kovadlinka a třmínek. Trubice spojující střední ucho s nosohltanem se nazývá Eustachova trubice, slouží k vyrovnání tlaků. Vnitřní ucho je také označováno jako labyrint. Zde je hlemýžď, v něm se nachází tekutina a mechanoreceptory.

Lidé popisují tinnitus jako širokou škálu subjektivně vnímaných hučivých, pískavých a šumivých zvuků, které nejsou bezprostředně způsobeny vnějšími příčinami. Tinnitus zahrnuje všechny subjektivně vnímané šelesty, které nejsou způsobeny zevními zvuky a nemohou být tudíž objektivně slyšeny. Na postiženého často působí celý den, neumožňují mu soustředit se na práci a studium, usnout, nebo relaxovat. Klienti s tinnitem strádají psychicky a v důsledku absence spánku a odpočinku i fyzicky. Tinnitem vyvolaná předrážděnost narušuje nejenom pohodu dotyčné osoby, ale i její mezilidské vztahy s okolím.

Objektivní šelesty jsme schopni často slyšet, jsou buď cévního nebo svalového původu. Cévní šelesty mají často pulsativní charakter.

Subjektivní šelesty neslyšíme, jejich původ může být kdekoliv v průběhu sluchové dráhy. Je spousta náznaků, které ukazují, že v mnoha případech šelest začíná ve vnitřním uchu, že má "kochleární" původ.

Přístroj na léčení tinnitu ti- ex, je přístroj podobný walkmanu, který má sluchátka a několik tlačítek, v každé mušli sluchadla je vestavěna elektromagnetická cívka, která se po nasazení sluchadla nalézá nad mastoideálním výběžkem. Cívka vytváří nízkofrekvenční elektromagnetické pole. Působením indukovaného proudu dochází k stimulaci vnitřního ucha a sluchového nervu elektrickým proudem. Přístroj je od firmy Tinnitronics.

1. Současný stav

1.1. Anatomie ucha

Zevní ucho (boltec) je tvořen chrupavkou mušlovitého tvaru, která je pokrytá kůží. Směrem dovnitř se zužuje a přechází v zevní zvukovod. Na chrupavčitou část zvukovodu navazuje kostěný úsek zvukovodu, který končí bubínkem. Zvukovod je uvnitř vystlán kůží.

Bubínek (membrana tympani) je oválná vazivová blanka, střed je vpáčen dovnitř a je srostlý s manubriem kladívka, zvuk rozechvěje bubínek a ten rozechvěje kůstky. Je pružná, asi 0,1mm silná a 1cm velká blána.

Středoušní dutina (cavum tympani) je malý komůrkový prostor, nachází se uvnitř spánkové kosti. Středoušní dutina je spojena Eustachovou trubicí s nosohltanem. V této dutině máme 3 sluchové kůstky: kovadlinku (incus), kladívko (malleus a třmínek (stapes). Třmínek je vsazen do oválného okénka. Mezi plochou bubínku ($50-90\text{mm}^2$) a malou ploškou třmínku (3mm^2), kterou vyplňuje oválné okénko, je velký nepoměr. Kůstky tvoří systém pák, který pohyby bubínku takto koncentruje na malou plochu a dosahuje tím až třicetinásobné zvětšení síly kmitu. Jsou zde i dva drobné svaly, které svým tahem mění napětí bubínku a pohybují třmínkem.

S nosohltanem je středoušní dutina spojena Eustachovou trubicí - vyrovnává tlak dutiny bubínku s okolím (aby mohl bubínek kmitat). Při polknutí či zívnutí se otevírá a vpouští vzduch do středouší.

Vnitřní ucho je uloženo v dutinách skalní kosti, které se souborně označují jako kostěný labyrint, skládající se ze třech polokruhovitých kanálek, z předsíně a hlemýždě. Do předsíně vedou ze středoušní dutiny dvě okénka: oválné, do něhož je zasazen třmínek a kulaté, uzavřené tenkou vazivovou blánou. Dutiny kostěného labyrintu jsou vyplněny tekutinou – perilymfou, v níž je vlastní smyslový orgán – blanitý labyrint, tvořený dvěma váčky, vejčitém se třemi polokruhovitými chodbami a váčkem kulatým, na který se napojuje hlemýžď. Blanitý labyrint je vyplněn tekutinou – endolymfou.

Hlemýžď je vazivová, slepě končící trubička, tvořící 2,5 závitů. Je dělen dvěma membránami – vestibulární a bazilární membránou na tři části, horní a dolní prostor. Střední prostor nedosahuje až docela do vrcholu, horní a dolní prostory jsou tam spolu spojeny. Perilymfa přechází tedy ve špičce hlemýždě z horního prostoru do dolního. Oválné okénko je tedy vstupem do horního prostoru. Nad vlákny sluchového nervu, vybíhajícími daleko z bazilární membrány, jsou umístěny řasnaté buňky, tvořící sluchové receptory.

Cortiho orgán - soubor struktur v přepážce hlemýždě středního ucha. Nejdůležitější součástí jsou vláskové buňky (sluchové receptory), v nichž dochází k převodu mechanické energie zvukových vln na elektrický signál. Ten je z vláskových buněk předáván transmitterem na vlákna sluchového nervu. ⁽¹⁾

1.2. Ušní převod zvuku:

Fyziologická cesta vedení - zvukové vlny jsou přivedeny zevním zvukovodem do ucha, kde rozkmitají bubínek. Ten přenáší zvuk do dutiny středního ucha, kde se šíří sluchovými kůstkami. Rukojeť kladívka, které je spojeno s kovádkou, je přirostlá k bubínku a třmínek, rovněž spojený s kovádkou, je zasazen do oválného okénka. Bubínek se po nárazu zvukových vln rozechvěje a tyto vibrace se přenáší na systém kůstek, který snižuje extenze bubínku na polovinu, přičemž se zvětšuje síla kmitů. Plocha oválného okénka je asi dvacetkrát menší než vibrující plocha bubínku, takže celkové zvětšení síly kmitů je v tomto převodním systému velké. (Pohyb kůstek je i ochranným aparátem vnitřního ucha - při příliš silném zvuku ho tlumí svým pohybem). Zvukové vlny tedy pohybují třmínkem, který rozkmitává tekutinu kostěného hlemýždě - perilymfu. Přes stěnu blanitého hlemýždě je vlnění kapaliny přenášeno na tekutinu uvnitř - endolymfu. Pohyb kapaliny vyvolá chvění vazivové membrány Cortiho orgánu a dráždí vláskové buňky (delší vlásky jsou rozechvívány hlubokými tóny, kratší vlásky vysokými tóny). Vlaskové buňky jsou opředeny nervovými vlákny a vzniklé vzruchy jsou vedeny vlákny osmého hlavového nervu do mozku a dále do mozkové kůry spánkového laloku. ⁽¹⁰⁾

1.3. Sluch a věk:

V dětství:

Při narození je sluchový orgán plně vyvinutý tudíž hned po narození dítě reaguje na intenzivní zvuky. Před narozením jsou buňky vnitřního ucha organicky vytvořeny. Funkční způsobilost se však dotváří. Zrání sluchového orgánu probíhá za podmínek:

- zdravý celkový rozvoj dítěte
- vnější akustická stimulace, zpřesňuje a zjemňuje rozpoznání sluchového vjemu a podílí se na dotváření nervových drah.

Ve středním věku:

Zde nenastávají žádné změny. Nejlepší sluch je kolem 20. roku života. V tomto období spíše dopadá mnoho nepříznivých faktorů: hlukové zátěže, chemické prostředky a infekce.

Ve stáří:

Dochází k postupnému zhoršování sluchové ostrosti, projevuje se to nejvíce u zhoršování rozumění řeči. Člověk slyší méně a hůře – tento jev se nazývá presbyakuzie: stařecká nedoslýchavost. ⁽²⁾

1.4. Patofyziologie sluchu:

Středoušní odpor:

Rozlišujeme tři složky:

- tření: vzájemné tření středoušních kůstek.
- hmotu: čím je větší hmotnost kůstek, tím hůře přenáší akustickou energii.
- pružnost: poškození pružného spojení a zvýšená tuhost.

Porušení kontinuity přenosu:

Traumatické nebo zánětlivé přerušení celistvosti řetězu kůstek blokuje přenos zvuku a způsobuje převodní vadu sluchu.

Odstínění membrány kulatého okénka:

Porušení přenosu zvukové vlny v převodním aparátu vzniká, když na obě okénka, která otevírají vstup do vnitřního ucha dopadá stejný tón. K normální funkci je třeba, aby jedno z okének bylo vždy odstíněno od dopadajícího zvuku.

Objem středoušní dutiny:

Postižení sluchu typu převodní nedoslýchavosti se objevuje také při změnách tvaru a objemu středoušní dutiny, nejčastěji způsobenou částečným nebo úplným vyplněním tohoto prostoru hmotou. ⁽⁴⁾

1.5. Patofyziologie vnímání:

Smyslové sluchové buňky:

Postižení stavu a funkce smyslových Cortiho buněk může být příčinou nitroušní poruchy sluchu. Smyslové buňky nemají možnost obnovy, tudíž defekty jsou trvalé.

Vnitřní a vnější faktory: cévní zásobení, vrozené vady vnitřního ucha, metabolický stav, toxíny, hluk, infekce, zranění, stárnutí.

Nitroušní tekutiny:

Hlavní roli ve funkci vnitřního ucha sehrávají tekutiny- perilymfa a endolymfa.

Nervový přenos vzruchu:

Funkčnost sluchového nervu, sluchové dráhy a sluchového centra je nezbytná.

Příčiny: cévní patologie, toxické změny, degenerativní choroby, traumata, tumory. ⁽⁴⁾

1.6. Tinnitus

1.6.1. Definice tinnitu

Tinnitus je lidmi vnímán jako zvonění, pískání případně jiné zvuky v uchu nebo v hlavě, nezapříčiněné zevním zdrojem zvuku.

Tinnitem trpící osoby jsou postiženy v různé míře, mohou v lepším případě být svým tinnitem nerušeny nebo naopak v nejhorších případech může vést tinnitus k depresi, poruchám spánku a až k sebevraždě.

Ušní šelest je pro pacienta tíživější než sluchová vada sama o sobě. Šelesty dělíme na objektivní a subjektivní.

Objektivní šelest můžeme slyšet při poslechu fonendoskopem. Objektivní šelesty jsou způsobeny jednak kontrakcemi svalovými, mohou být cévního původu při arterioskleróze, jsou příznakem aneurysmatu arterie karotis interna.

Etiologie subjektivních šelestů může být nejasná, provázejí onemocnění středního ucha při otoskleróze, mohou mít původ ve vnitřním uchu, ve sluchovém nervu nebo mohou být vysloveně centrálního původu. Šelest klient vnímá převážně v klidu nebo po větší psychické únavě.⁽⁷⁾

1.6.2. Příčiny tinnitu:

U primárního tinnitu je příčina lokalizována do oblasti vnitřního ucha, sluchových drah či center v mozku.

Sekundární tinnitus má jinou lokalizaci příčiny, například v zevním zvukovodu (mazová zátka), eustachově trubici, ve středouší (opakované středoušní záněty), v krční páteři. Na vzniku tinnitu se mohou podílet též metabolická onemocnění (diabetes, poruchy metabolismu lipidů), endokrinologická onemocnění (štítná žláza) či hormonální změny (menopauza, těhotenství).

Nejčastější příčinou vzniku ušních šelestů je však nadměrné přechodné zatížení hlukem (třesk, návštěva diskotéky či rockového koncertu), dlouhodobý pobyt v hlučném prostředí, cévní či virová onemocnění, problémy s krční páteří a v neposlední řadě též stres a přepracovanost.

Podrobnější výpis příčin

1. Toxické poškození ucha - ušní šelesty se vyskytují jako doprovodný symptom téměř při každém toxickém poškození vnitřního ucha.
2. Akutní zánět středního ucha - objevují se bolestivé, s pulsem synchronní tepavé ušní šelesty, přidružená je i horečka.
3. . Porucha krevního oběhu se může projevovat s pulsem synchronním klepáním v uších, nevyskytují se však šelesty.
4. Otoskleróza - nedoslýchavost, hluboké šelesty (jako u vodopádu).
5. Procesy ve vnitřním uchu se mohou projevovat vysokým syčením, pískáním či bzukotem.
6. Exsudát či ušní zátka - temné šelesty a bzucení.
7. Nádory - ušní šelesty často předcházejí poruchám sluchu a ohluchnutí.
8. Poranění ucha – hučení.
9. M. Meniere (porucha prokrvení vnitřního ucha) - Základem diagnostiky je klinický obraz triády, kterou popsal již Meniere: hypakuze, tinnitus a vertigo. Později byla doplněna o další příznak - tlak v uchu - na tetradu příznaků. Důležitou charakteristikou choroby je její

časový průběh. Záchvat akutní závratí, trvající desítky minut až hodiny, je nejdramatičtějším projevem onemocnění. Záchvaty jsou obvykle uváděny pocitem tlaku nebo neurčitěho nepříjemného vjemu v uchu (prodromální fáze), který posléze vyvrcholí charakteristickou atakou s rozvinutou triádou příznaků. Tlakové a nepříjemné pocity v uchu mohou vést až k závažným psychickým reakcím.

10. Jiné celkové příčiny – ušní šelesty se mohou vyskytnout u lidí s anémií, výkyvy krevního tlaku, aterosklerózou, změnami na krční páteři, velmi zvětšenými mandlemi či lymfatickými uzlinami, v přechodu, po odnětí vaječníků.

Ve skutečnosti při množství zvukových excesů, které dopadají na naše uši každou minutu, musí zde být jakási zvláštní chybná informace, která je cestou sluchové dráhy přenesena do mozku a odstartuje bludný kruh tinnitu. Jestliže tato mal-informace byla jen krátká, bludný kruh se může přerušit. Jestliže ale tato mal-informace s vysokým stupněm významnosti přetrvává, bude soustavně spouštět onu sensorineurální smyčku, dokud neodstartuje svůj vlastní chod lokalizovaným v mozku. Hovoříme zde o "*centralizovaném*" zvuku. Není bez zajímavosti, že každý z nás zavřen do zvukotěsné komory po chvíli uslyší tón, který normálně neslyšíme, protože jeho úroveň je velmi nízká. Pouze pokud se tinnitus dostane do našeho "*sluchového vědomí*", stane se problémem.

35 – 45% dospělé populace se setká s tinnitem aspoň jednou za život

15% u dospělých v průmyslově vyspělých zemích trpí tinnitem dlouhodobě nebo jeho chronickou formou

8% dospělé populace má pocit, že tinnitus jim narušuje kvalitu života

0,5% dospělé populace vnímá tinnitus jako neslučitelný s normálním životem, trpí nedostatkem koncentrace a těžkou insomnií, depresemi a stavy úzkosti.

Mechanické pohyby vzduchu přicházející do vnějšího ucha rozechvívají bubínek a uvádějí do pohybu sluchové kůstky. Tím vznikají v perilymfě scala vestibuli tlakové vlny, které způsobí pohybové vlnění v kochleární přepážce, kde se nacházejí vnější a vnitřní vláskové buňky. Tato mechanická energie otevírá iontové kanály vnitřních vláskových buněk. Na – K pumpa se aktivuje (depolarizuje) přívodem energie vzniklé štěpením ATP. K^+ proudí do vnitřních vláskových buněk, čímž se zvyšuje intracelulární potenciál. Ten způsobí mechanicko – chemickou transdukcí. Uvolňuje se glutamát, který jako transmitterová substance vyvolává chemicko – elektrickou transdukcí na buněčné úrovni. V synapsi

s afektivním nervem vzniká elektrický signál, který postupuje přes aferentní sluchové dráhy k temporálnímu kortexu, kde je signál zaznamenán jako zvuk. ⁽⁷⁾

1.6.3. *Vyšetřovací metody*

Po výčtu nejdůležitějších příčin vzniku tinnitu je vhodné zmínit se o základních vyšetřovacích metodách, které vedou ke správnému stanovení diagnózy, ale hlavně ke správnému výběru vhodné terapie.

Po zevrubné anamnéze se provádí otorinolaryngologické vyšetření, vyšetření sluchu pomocí klinického audiometru (stanovení prahu sluchu, objektivizace tinnitu stanovením jeho intenzity a frekvence), vestibulární vyšetření (vyšetření rovnovážného ústrojí), objektivní vyšetření sluchu. V rámci nutného multidisciplinárního přístupu dále doporučujeme vyšetření RTG krční páteře, event. vyšetření magnetickou rezonancí, neurologické, oční a případně i metabolické či endokrinologické vyšetření.

Tónová prahová audiometrie je standardizovaná zkouška pomocí přístroje nazývaného audiometr, která se provádí v dobře zvukově izolované místnosti nebo kabině. Zde lékař zjišťuje nejnižší slyšitelnou intenzitu čili práh sluchu tónů, u nichž se plynule nebo po malých skocích mění intenzita vydávaného tónu. Klient při něm naslouchá čistým tónům (zvukům tvořeným pouze jedinou frekvencí, jaké se v běžném životě vyskytují jen zřídka). Vyšetřuje se zvláště vedení vzdušné – sluchátky nasazenými na uši – a zvláště vedení kostní – vibrátorem přiloženým na kost za boltcem. Vzdušné vedení se vyšetřuje na frekvencích 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 a 8000 Hz, u kostního se vynechávají krajní hodnoty, tj. 125 a 8000 Hz. Tón se pouští od základní hlasitosti 0 dB a jeho intenzita se postupně zvyšuje, obvykle ve skocích po 5 decibelech. Jakmile pacient tón uslyší, dá vyšetřujícímu domluvený signál. Zejména u těžších poruch nebývá první vyšetření přesné a je nutné ho provést opakovaně (zvláště u dětí). Výsledkem vyšetření je křivka kostního vedení a křivka vzdušného vedení, zvláště pro každé ucho. U normálního sluchu a percepčních poruch jsou tyto křivky na stejné hladině, u převodní nedoslýchavosti je křivka kostního vedení normální, křivka vzdušného vedení má vyšší práh, je posunuta na audiogramu směrem dolů k vyšším hodnotám hlasitosti. U kombinované nedoslýchavosti je patrný posun i u křivky kostního vedení. Celý tento test trvá přibližně 20–30 minut.

Audiometrickým vyšetřením jsme schopni lokalizovat šelest, určit, zda je jeho původ ve vnitřním uchu nebo sluchovém nervu: centrální. Při snaze o lokalizaci šelestu využíváme poznání, že šelesty, ve vnitřním uchu lze maskovat určitou frekvencí. Prakticky postupujeme tak, že provedeme nejdříve tónový audiogram pro vzdušné a kostní vedení. Pak pacientovi prezentujeme čisté tóny. Pacient má za úkol určit ten, který je nejbližší výšce a intenzitě šelestu, zvyšujeme intenzitu tónu, který je frekvenčně velice blízko k frekvenci šelestu, až do okamžiku, kdy pacient šelest přestane slyšet. ⁽⁹⁾

1.6.4. Léčba tinnitu

Léčba tinnitu není univerzální, naopak, vždy je potřeba individuálního přístupu k jednotlivým klientům. Tinnitus, resp. jeho terapie, je jedním z největších problémů audiologie. Byla a je používána řada postupů. V současnosti se v terapii tinnitu používají jako první preparáty ginkgo biloba, B-vitaminy, zinek, vasoaktivní léky, betahistinové preparáty, psychofarmaka (benzodiazepiny) spolu s rehabilitačními manipulacemi u pacientů s vertebrogenními obtížemi a laser terapií. Další metodou je TRT (Tinnitus Retraining Therapy), vycházející z neurofyzilogického modelu tinnitu a skládá se z kombinace konzultací s pacientem, včetně psychoterapeutických sezení a terapie šumem. Za tímto účelem je pacient vystaven několik hodin denně šumu nepatrné intenzity. Ten způsobuje snížení vnímání vlastního tinnitu a tudíž zlepšit koncentraci pacienta na úkony běžného dne.

Elektrostimulace tinnitu je dnes již lékařskou vědou uznávaná léčebná metoda, pozitivní léčebné účinky elektrostimulace jsou v moderní medicíně dobře známy. V medicíně se používají v elektrostimulaci dva způsoby působení elektrického proudu a to přímá stimulace elektrodou a nepřímá stimulace magnetickou cívkou.

Principy elektrostimulační léčby: zdravotní účinky indukčního proudu ⁽⁷⁾

- aktivace Na-K pumpy štěpením ATP
- normalizace iontového transportu
- obnovení klidového potenciálu
- posílení vazby a využití kyslíku
- funkční regenerace poškozených buněk
- nabuzení energetické a látkové výměny

1.7. *Ti- ex*



Popis přístroje na léčení tinnitu ti-ex: v každé mušli sluchadla je vestavěna elektromagnetická cívka, která se po nasazení sluchadla nalézá nad mastoideálním výběžkem. Cívka vytváří nízkofrekvenční elektromagnetické pole. Působením indukovaného proudu dochází k stimulaci vnitřního ucha a sluchového nervu elektrickým proudem.

Výrobce: ⁽¹²⁾

Tinnitronics Handels-und VertriebsgmbH

Fuhrmannsgasse 8, 1080 Wien

<http://www.ti-ex.com>

Výhradní distributor v ČR: (11)

A care s.r.o., Türkova 828, 149 00 Praha 4

<http://www.acare.cz>

TECHNICKÉ ÚDAJE

Napájení:	9 voltů DC
Příkon:	10 mA
Cívky:	dvoufázové
Frekvence:	3,5 Hz s modulací frekvence +/- 0,5 Hz 6 Hz V s modulací frekvence +/- 0,5 Hz
Magnetická indukce:	50 μ T +/- 10 μ T
Hlavový díl (odpor cívky):	5,0 Ohm +/- 0,1 Ohm
Rozměry základního dílu:	150 x 80 x 30 mm
Hmotnost:	340 g
Provozní teplota:	+ 10 °C až + 40 °C
Teplota při skladování:	- 20 °C až 60 °C
Teplota při přepravě:	- 20 °C až + 60 °C
Vlhkost vzduchu:	až max. 80 %
Stupeň ochrany:	typ B

Manipulace s přístrojem je jednoduchá, klient leží v uvolněné poloze, a přístroj užívá 2 krát denně 30 minut. Účinek přístroje lze očekávat od 4 až 12 týdne. Potom lékař doporučí snižovat postupně dávkování přístroje. ⁽¹²⁾

1.7.1. Historie ti- exu

V roce 1998 byl uveden přístroj na trh jako vynález rakouského inženýra elektroniky G. Neuwirtha, který trpěl 11 let silným tinnitem, tehdejší léčba bez efektu. Základem myšlenky byla představa vytvoření terapeutického přístroje generujícího specifické magnetické pole na zmírnění tinnitu. Protože Neuwirth znal pozitivní účinky nízkofrekvenčního elektromagnetického pole, sestrojil přístroj, který umožňoval působení magnetického pole přímo na postižené oblasti ucha. Po desetitýdenní léčbě prvním prototypem symptomatologie tinnitu u 45 letého inženýra vymizela. Neuwirth poté opublikoval svůj poznatek a patentoval s pomocí investorů byl původní přístroj zdokonalen. Do roku 2007 se terapeutický přístroj Ti-ex dodával do 50 zemí ⁽¹¹⁾, v této době byla také tato bakalářská práce započata a byly získány výsledky. Aktuálně musím doplnit, že byl vyhlášený konkurz v roce 2007 vídeňským obchodním soudem na firmu Tinnitronics GmbH, Fuhrmannsgasse 8, A – Wien, výrobce

přístroje Ti-ex k léčbě tinnitu, která byla nucena s okamžitou platností ukončit distribuci výrobku Ti-ex. Nemocnici České Budějovice, a. s., bylo umožněno, v zájmu nenarušení nastavené léčby a zachování léčebného spektra tinnitu na pracovištích, odkoupit zapůjčený přístroj Ti-ex za symbolickou cenu 1000 Kč.

1.7.2. Mechanismus účinku Ti- ex

Lze předpokládat, že je zřejmě porušena homeostáza mezi extra – a intracelulárním potenciálem vnitřních vláskových buněk, kde nefunguje dostatečně Na – K pumpa. Elektrickou pulzní stimulací (indukčními proudy) se více štěpí ATP. Uvolněná energie je přiváděna Na – K pumpě a obnovuje se zcela nebo částečně klidový potenciál. Snižuje se tvorba glutamátu a mizí tinnitus. Během elektrostimulační léčby jsou vláskové buňky vnitřního ucha a nervové buňky sluchového nervu stimulovány velmi slabými elektrickými impulsy, čímž je ovlivněna schopnost buněk regenerovat. ⁽¹¹⁾

1.8. Způsob aplikace přístroje

- individuální léčba doma
- 2 krát denně 30 minut
- doporučená frekvence 6 Hz
- používat v uvolněné poloze v leže nebo v sedě
- pozitivní účinky již za 4 – 12 týdnů
- doporučuje se postupně snižovat léčebné dávky ⁽¹²⁾

1.9. Kontraindikace terapie ti- exem:

Absolutní kontraindikace: staré typy srdečních kardiostimulátorů, elektrické středo a nitroušní implantáty, epilepsie, akutní infekce.

Relativní kontraindikace: hypertyreóza, tumory, deprese, úzkost, užívání Marcoumaru (lék perorální antikoagulant), těžké poruchy srdečního rytmu a silné hladovění. ⁽¹¹⁾

2. Cíle práce a hypotézy

2.1. Cíle

Cílem práce je zhodnotit léčbu tinnitu pomocí elektrostimulačního neinvazivního přístroje Ti – ex v kombinované léčbě s infúzní léčbou a porovnat ji s léčbou pouze infúzní.

2.2. Hypotézy

Pravidelná terapie přístrojem Ti – ex aplikovaná po dobu 10 dní má alespoň u části klientů příznivý vliv na snížení tinnitu.

Předpokládám, že kombinovaná léčba bude úspěšnější než léčba infúzní.

3. Metodika

3.1. Dostupnost přístroje

Vedoucí této práce, Dr. Předota osobně žádal českého distributora o zapůjčení přístroje pro naši fakultu po dobu řešení mojí bakalářské práce, ale tato žádost byla odmítnuta. Pokud bych měla přístroj plně k dispozici, mohla bych samostatně provádět přímé srovnání neléčený klient/klient s Ti-exem. Protože jsem tuto možnost neměla, musela jsem srovnávat terapie infúze/infúze + Ti-ex v Českobudějovické nemocnici, na ORL oddělení pod dohledem paní MUDr. Šteflové.

3.2. Práce v nemocnici.

Na oddělení jsem pravidelně docházela ve čtvrtek po dobu pěti měsíců. Dále jsem měla možnost proměřit si audiogram u každého klienta terapie infúze + Ti-ex před zahájením léčby a po ukončení léčby. Tyto audiogramy poskytly objektivnější vyjádření účinnosti léčby a doplňovali informace z dotazníků.

Paní MUDr. Šteflová mi velice pomohla, když mi umožnila nahlédnout do zdravotnické dokumentace. Zdravotnickou dokumentaci jsem potřebovala pro stanovené diagnózy, výsledky vyšetření, věk a pohlaví.

Kombinovaná léčba infúze + ti – ex

Porovnávala jsem výsledky u 10 klientek a 10 klientů

H 90.3 oboustranná nedoslýchavost - 5 klientů.

Z 03.3 pozorování a podezření na poruchu NS -1 klient.

H 90.1 převodní nedoslýchavost – ztráta sluchu jednostraně - 1 klient.

H 91.2 jiná nedoslýchavost– náhlá idiopatická nedoslýchavost - 5 klientů.

H 93.1 ušní šelesty - 4 klienti.

H 83.3 účinky hluku na vnitřní ucho - 2 klienti.

R 42 závratě - 1 klient.

D 33.3 nezhoubný novotvar - 1 klient.

Klienti byli ve věku 23 – 84 let, průměrný věk je 45 let.

Trvání tinnitu:

11 klientů trpěli akutním tinnitem do 1 měsíce, 2 klienti měli tinnitus do 1 roku a 7 klientů trpělo tinnitem přes 1 rok.

Infúzní léčba

Porovnávala jsem výsledky u 10 klientek a 10 klientů

H 90.3 oboustranná nedoslýchavost – 4 klienti.

H 91.2 jiná nedoslýchavost – náhlá idiopatická nedoslýchavost – 11 klientů.

H 93.1 ušní šelesty- 2 klient.

H 90.4 jednostranná s neporušeným sluchem - 1 klient.

H 90.6 smíšená převodní a percepční nedoslýchavost, ztráta sluchu - 1 klient

H 83.3 účinky hluku na vnitřní ucho - 1 klient.

Porovnávala jsem výsledky u 10 klientek a 10 klientů

Věk 20 let až 86 let, průměrný věk je 52 let. Trvání tinnitu: u 13 klientů byl akutní tinnitus do 1 měsíce, u 7 klientů byl tinnitus déle než 1 rok.

4. Výsledky

4.1. Úvod

Pro mou bakalářskou práci jsem si zvolila náhodně 20 lidí, kteří měli diagnózu tinnitus a nedoslýchavost a postoupili kombinovanou léčbu a 20 náhodně zvolených lidí, kteří byli léčeni pouze infúzní léčbou. Léčba trvala 10 dní, při které byli klienti hospitalizováni na ORL oddělení v českobudějovické nemocnici.

Klient 20 v kombinované léčbě ukončil léčbu druhý den pro zhoršení jeho stavu. Klient 19 má tinitus v obou uších, proto mohu práci brát jako celek 20 ti grafů a porovnávat 20 křivek.

Co je to infúze? Infúze je fyziologický roztok + lék, který se podává žilou do těla. Musí se kapat v určitých intervalech asi tak 20 kapek za minutu. V této terapii se podává Agapurín + vitamín B 12, zde je podmínka, při aplikaci infúze musí být klient přikryt až ke krku. Veškeré zkratky které zde použiji naleznete v kapitole klíčová slova. Dotazník najdete v příloze, který jsem dávala klientům, aby ho poctivě vyplňovali při kombinované léčbě.

. Dotazník je vypracovaný v pětibodové stupnici: zhoršení (-2), spíše zhoršení (-1), setrvalý stav (0), spíše zlepšení (1), zlepšení (2) a na konci dotazníku mohli klienti napsat vlastními slovy, jak byli s touto léčbou spokojeni; někteří této možnosti využili, někteří ne.

4.2. Charakteristika klientů pro kombinovanou léčbu

Klientka 1 je narozena roku 1982, je jí 26 let.

Její diagnóza je Z 03.3

Hospitalizována z důvodu pro náhle vzniklý tinnitus a pocit zalehlosti v pravém uchu. Na žádný vyvolávající moment si nevzpomíná, virózu neměla. Udává větší stres. Zároveň se objevily závratě charakteru nejistoty v prostoru, pocit na zvracení neměla.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, TSH, FT4, oGGT, KO, CRP, moč +sed.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klientka 2 je narozena roku 1960, je jí 48 let.

Její diagnóza je D 33.3

Hospitalizována z důvodu od roku 1980 tinnitus v pravém uchu, v roce 2003 diplacusis – NMR a v roce 2004 neurinom v pravo, 2005 léčba na onkologii, rok nemůže otáčet hlavou a udává tinnitus v pravém uchu

Interní vyšetření, RTG hlavy a krku, audio.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klientka 3 je narozena roku 1960, je jí 48 let.

Její diagnóza je H 93.1

Hospitalizována z důvodu závratě charakteru nejistoty v prostoru, měla pocit na zvracení. Tinnitus v pravém uchu.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, TSH, FT4, KO, moč +sed, CRP.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klientka 4 je narozena roku 1964, je jí 42 let.

Její diagnóza je H 90.3

Hospitalizována z důvodu, udává tinnitus v pravém uchu po viróze.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klientka 5 je narozena 1968, je jí 48 let.

Její diagnóza je H 93.1

Hospitalizována z důvodu nesnesitelnému tinnitu v pravém uchu, již 10 let trpí tinnitem . Na žádný vyvolávající moment si nevzpomíná, virózu neměla. Udává větší stres.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klientka 6 je narozena roku 1939, je jí 69 let.

Její diagnóza je H 91.2

Hospitalizována z důvodu 4 dny šumění v pravém uchu, zhoršení sluchu, bez závratí, před týdnem prodělala virózu.

Interní vyšetření, odběr, KO, moč +sed, CRP. Celkové serologické vyšetření krve. Oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klientka 7 je narozena roku 1937, je jí 71 let.

Její diagnóza je H 90.3

Hospitalizována z důvodu již několik dní tinnitus v pravém uchu, momentálně nemůže kvůli tomu ani spát. Trpí tinnitem již z dětství.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, , KO, moč +sed, CRP, oční konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klientka 8 je narozena roku 1986, je jí 22 let.

Její diagnóza je H 93.1

Hospitalizována z důvodu kombinovaný léčbě pro tinnitus a nedoslýchavost v levém uchu, potíže udává dlouhodobě asi 6 let.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klientka 9 je narozena roku 1942, je jí 66 let.

Její diagnóza je H 91.2

Hospitalizována z důvodu 2 dny zalehnutí levého ucha, šumění, bez závratí. Tinnitus v levém uchu.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, TSH, FT4, KO, moč +sed, CRP.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klientka 10 je narozena roku 1943, je jí 65 let.

Její diagnóza je R 42

Hospitalizována z důvodu pro nedoslýchavost a šumění v levém uchu, udává závratě.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, TSH, FT4, KO, moč +sed, CRP.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klient 11 je narozen roku 1987, je mu 21 let.

Jeho diagnóza je H 83.3

Hospitalizován z důvodu akutrauma levého ucha, též v levém uchu tinnitus.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klient 12 je narozen roku 1950, je mu 58 let.

Jeho diagnóza je H 90.3

Hospitalizován z důvodu trauma levého ucha, pád z kola před 7 lety, v levém uchu tinnitus.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klient 13 je narozen roku 1983, je mu 25 let.

Jeho diagnóza je H 91.2

Hospitalizován z důvodu pro náhle vzniklý tinnitus a pocit zalehlosti v pravém uchu. Na žádný vyvolávající moment si nevzpomíná, virózu neměl.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klient 14 je narozen roku 1985, je mu 23 let.

Jeho diagnóza je H 83.3

Hospitalizován z důvodu akutrauma v pravo, pískání v pravém uchu, virózu neměl.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klient 15 je narozen roku 1952, je mu 56 let.

Jeho diagnóza je H 91.2

Hospitalizován z důvodu pro náhlou hluchotu vpravo ve spojitosti s akutní virózou, bez závratí.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klient 16 je narozen roku 1954, je mu 54 let.

Jeho diagnóza je H 93.1

Hospitalizován z důvodu úraz v roce 1986, od té doby problémy s tinnitem v pravém uchu.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klient 17 je narozen roku 1947, je mu 61 let.

Jeho diagnóza je H 91.2

Hospitalizován z důvodu před ¾ rokem ataka hodnocena jako TIA v oblasti dominantní hemisféry u hypertonika.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, TK, oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klient 18 je narozen roku 1947, je mu 61 let.

Jeho diagnóza je H 90.1

Hospitalizován z důvodu náhle vzniklý tinnitus v pravém uchu a převodní nedoslýchavost, bez zalehnutí, bez závratí.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klient 19 je narozen roku 1933, je mu 85 let.

Jeho diagnóza je H 90.3

Hospitalizován z důvodu zhoršení stavu, problémy začli před 3 roky, chvílkami udává i mírnou nejistotu. Neobtěžuje ho. Tinnitus v obou uších.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

Klient 20 je narozen roku 1922, je mu 86 let.

Jeho diagnóza je H 90.3

Hospitalizován z důvodu tinnitus v pravém uchu, náhlá nedoslýchavost.

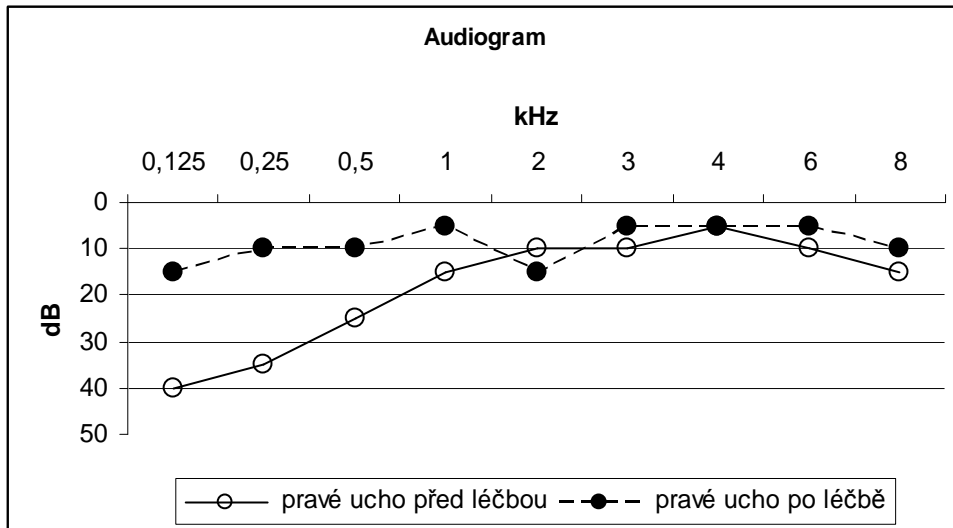
Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Léčba je kombinovaná, skládá se z vasoaktivní infúzní léčby a elektrostimulační léčby.

4.3. Grafický přehled výsledků klientů s kombinovanou léčbou

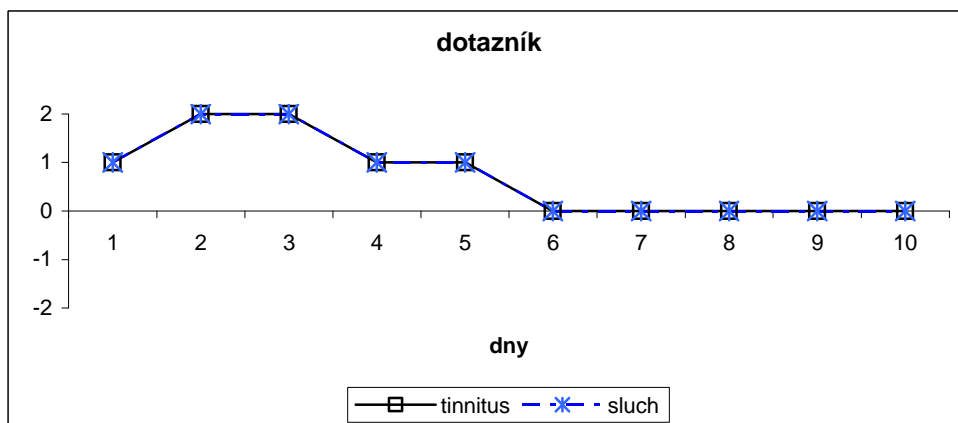
Klientka 1

rok narození: 1982, diagnóza: Z 03.3



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	40	35	25	15	10	10	5	10	15
Pravé ucho po	15	10	10	5	15	5	5	5	10



Celkové hodnocení dle dotazníku:

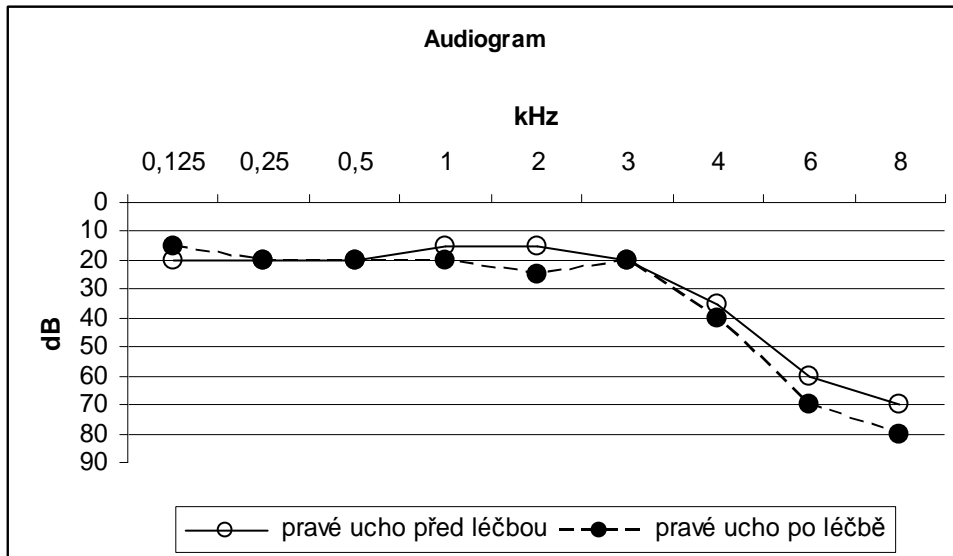
Celkově tinnitus hodnocen: spíše zlepšení (1)

Celkově sluch hodnocen: spíše zlepšení (1)

Klientka udává, že potíže téměř odezněly.

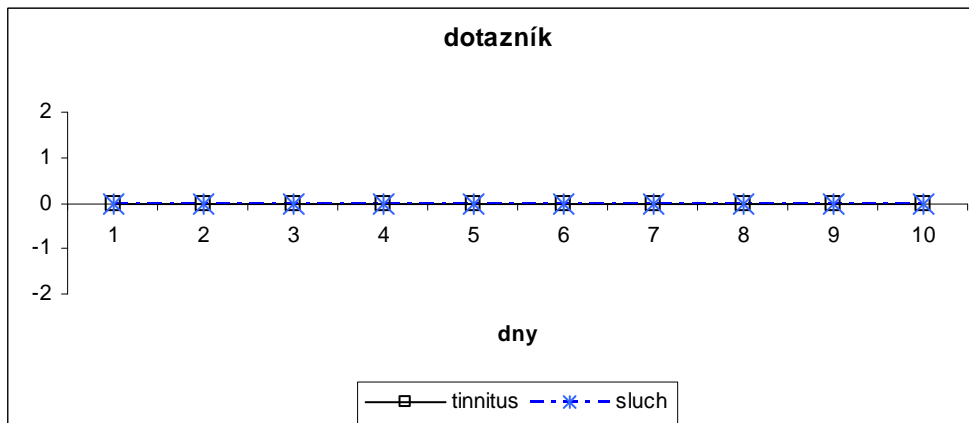
Klientka 2

ročník narození: 1960, diagnóza: D 33.3



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	20	20	20	15	15	20	35	60	70
Pravé ucho po	15	20	20	20	25	20	40	70	80



Celkové hodnocení dle dotazníku:

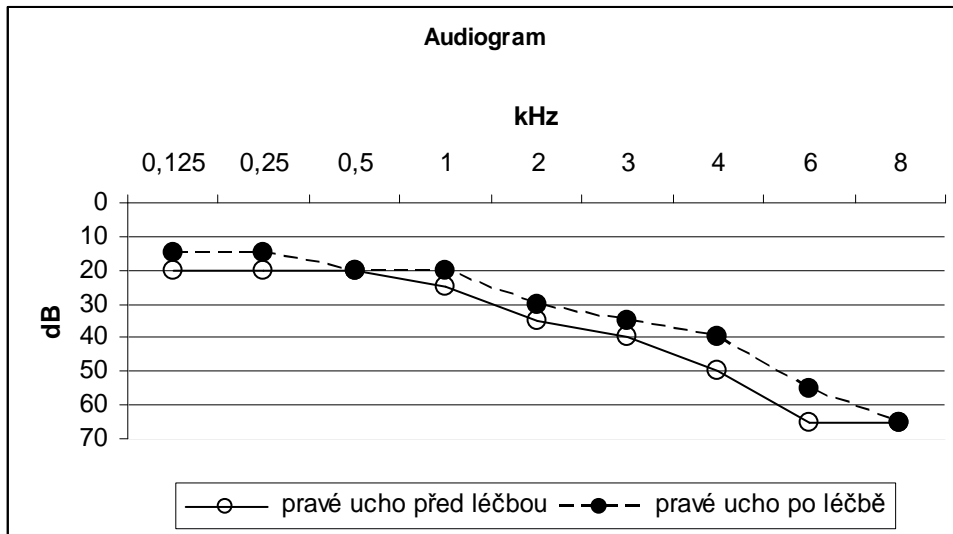
Celkově tinnitus hodnocen: setrvalý stav (0)

Celkově sluch hodnocen: setrvalý stav (0)

Od klientky nemám ústní hodnocení. Tudíž беру hodnocení z dotazníku.

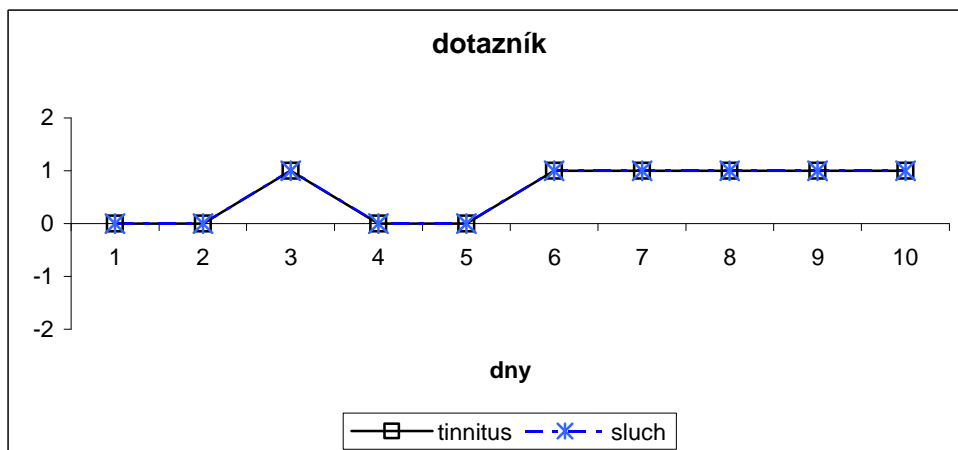
Klientka 3

rok narození: 1960, diagnóza: H 93.1



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	20	20	20	25	35	40	50	65	65
Pravé ucho po	15	15	20	20	30	35	40	55	65



Celkové hodnocení dle dotazníku:

celkově tinnitus hodnocen: spíše zlepšení (1)

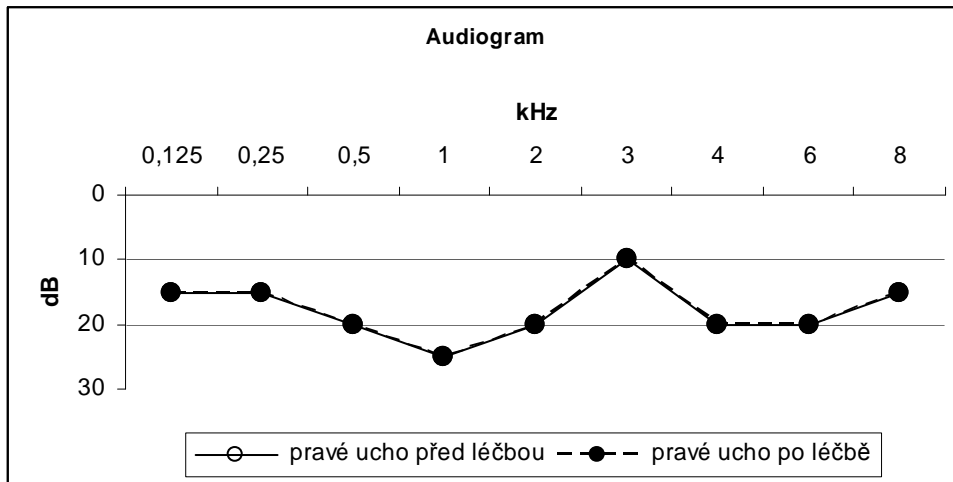
celkově sluch hodnocen: spíše zlepšení (1)

Klientka prodělala nejprve léčbu medikamentózní, u které nevnímala žádné zlepšení.

Při léčbě ti – exem udává zlepšení.

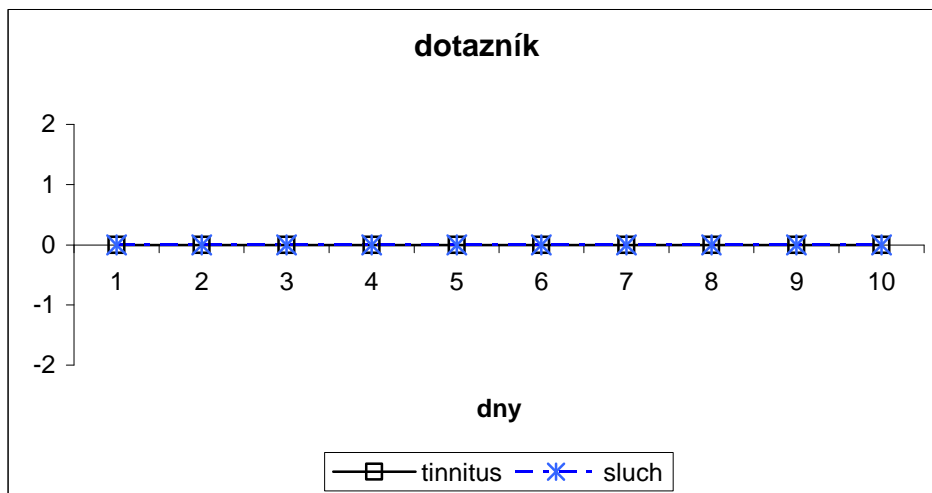
Klientka 4

rok narození 1964, diagnóza: H 90.3



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	15	15	20	25	20	10	20	20	15
Pravé ucho po	15	15	20	25	20	10	20	20	15



celkově tinnitus hodnocen: setrvalý stav (0)

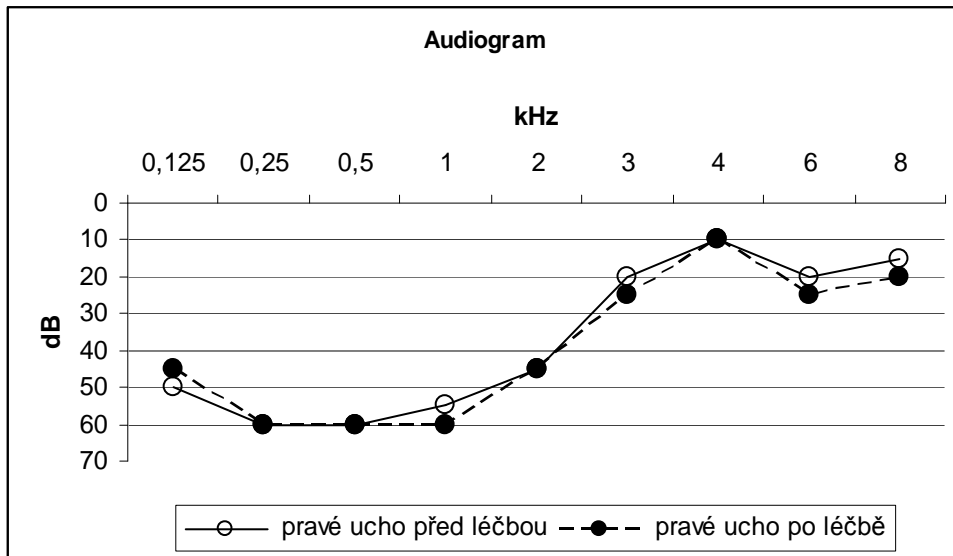
celkově sluch hodnocen: setrvalý stav (0)

klientka udává, že při léčbě první dny zhoršení potom udává setrvalý stav.

Zlepšení udává až při RHB krční páteře.

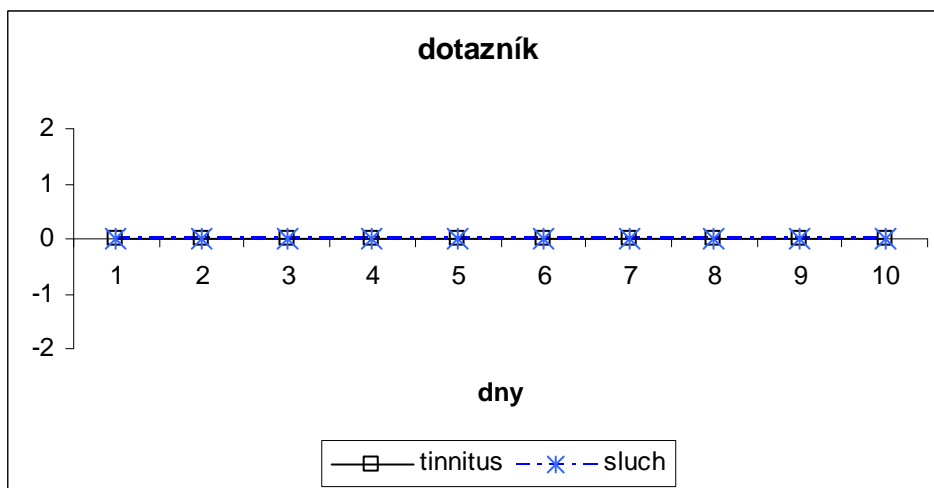
Klientka 5

rok narození: 1968 diagnóza: H 93.1



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	50	60	60	55	45	20	10	20	15
Pravé ucho po	45	60	60	60	45	25	10	25	20



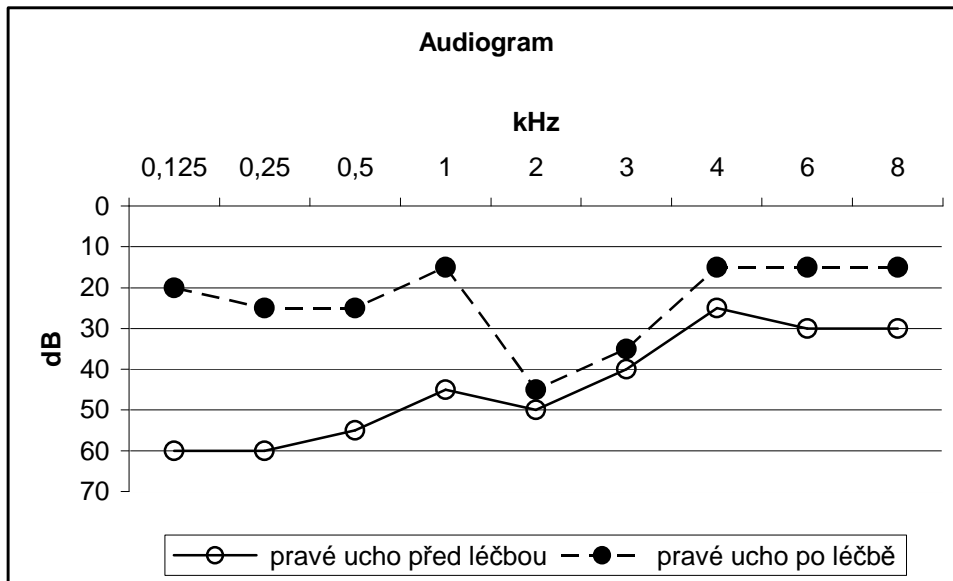
celkově tinnitus hodnocen: setrvalý stav (0)

celkově sluch hodnocen: setrvalý stav (0)

Audio bez progrese, jinak podle dotazníku je stav pořád stejný.

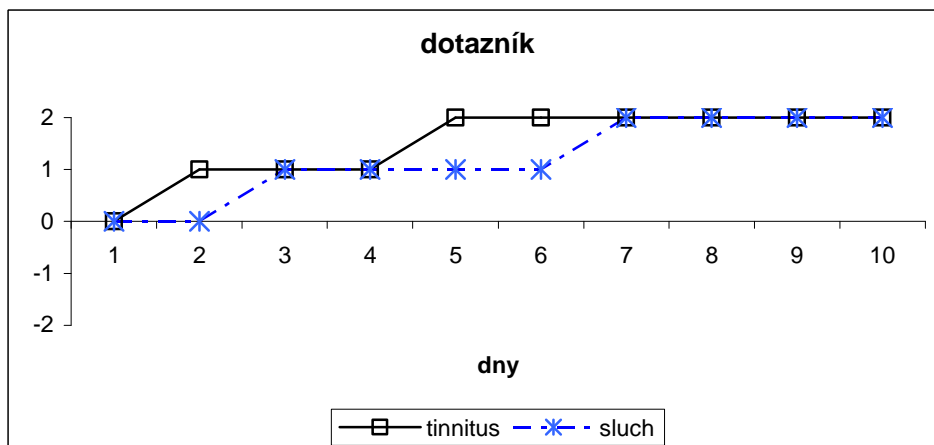
Klientka 6

rok narození: 1939, diagnóza: H 91.2



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	60	60	55	45	50	40	25	30	30
Pravé ucho po	20	25	25	15	45	35	15	15	15



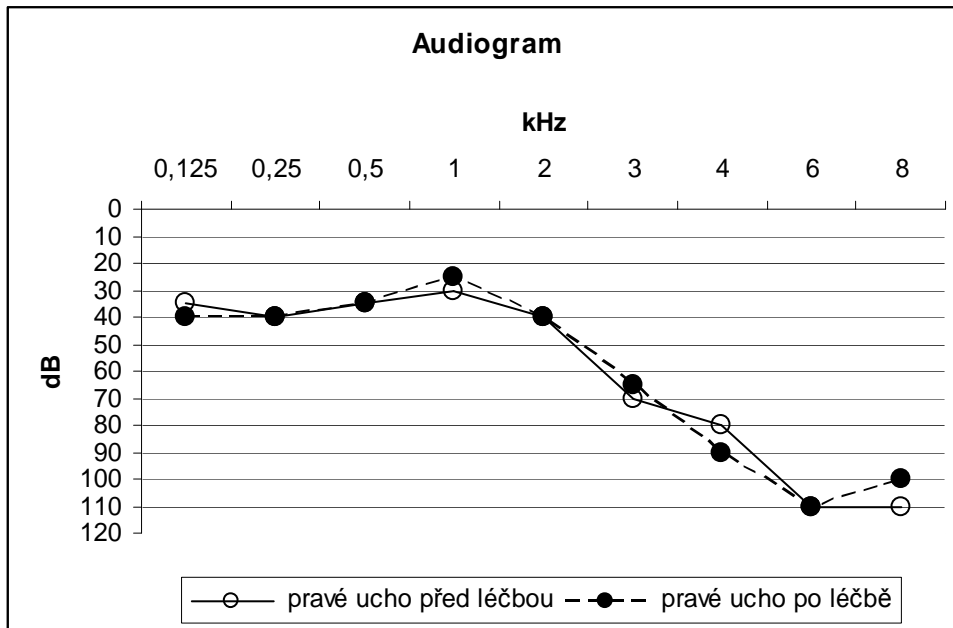
celkově tinnitus hodnocen: zlepšení (2)

celkově sluch hodnocen: zlepšení (2)

Při vysazení prednisonu zhoršen stav.

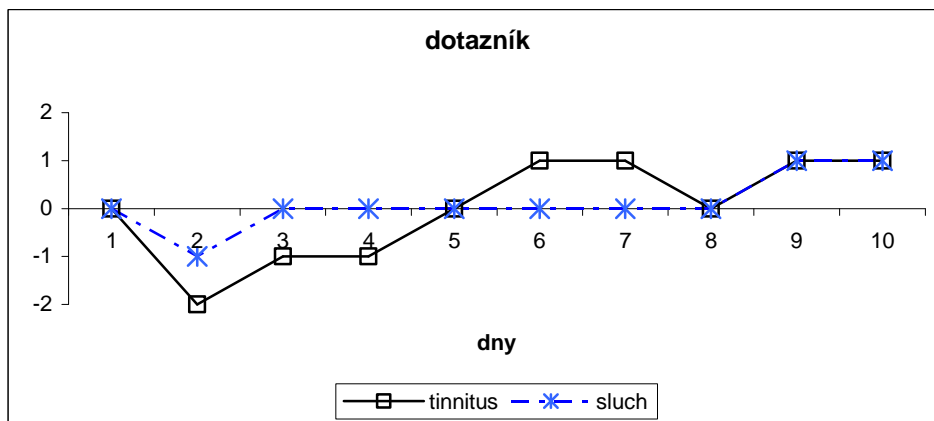
Klientka 7

rok narození: 1937, diagnóza: H 90.3



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Právé ucho před	35	40	35	30	40	70	80	110	110
Právé ucho po	40	40	35	25	40	65	90	110	100



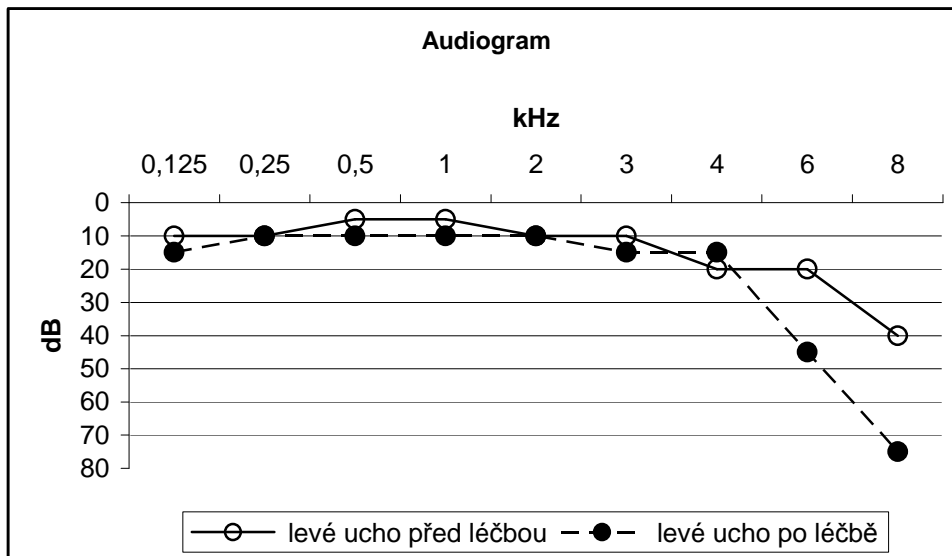
celkově tinnitus hodnocen: spíše zlepšení (1)

celkově sluch hodnocen: spíše zlepšení (1)

Tinnitus jen v tichu.

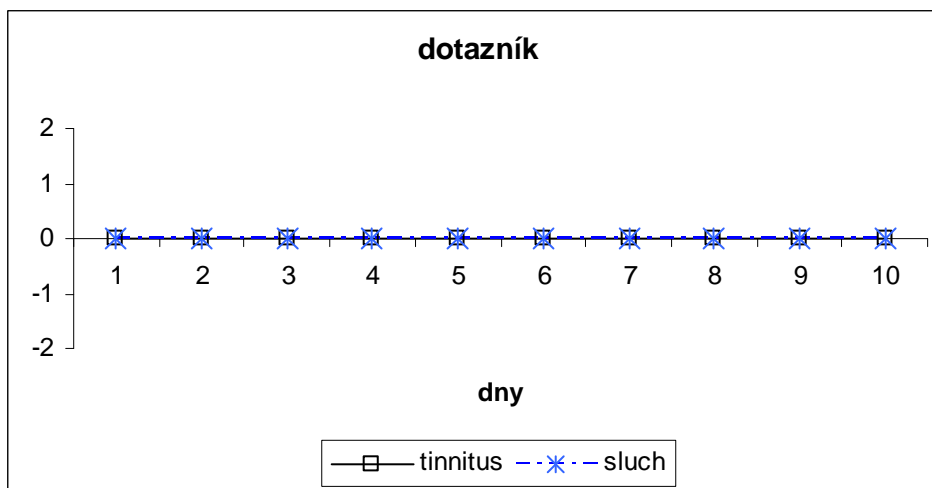
Klientka 8

rok narození: 1986, diagnóza: H 93.1



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	10	10	5	5	10	10	20	20	40
Levé ucho po	15	10	10	10	10	15	15	45	75



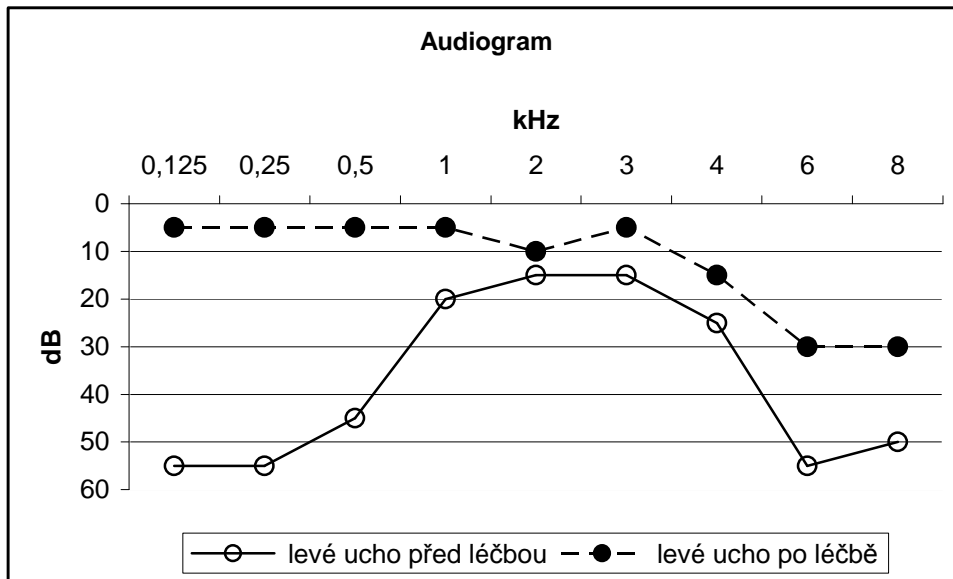
celkově tinnitus hodnocen: setrvalý stav (0)

celkově sluch hodnocen: setrvalý stav (0)

Stav se nezlepšil, klient objednan na CT páteře.

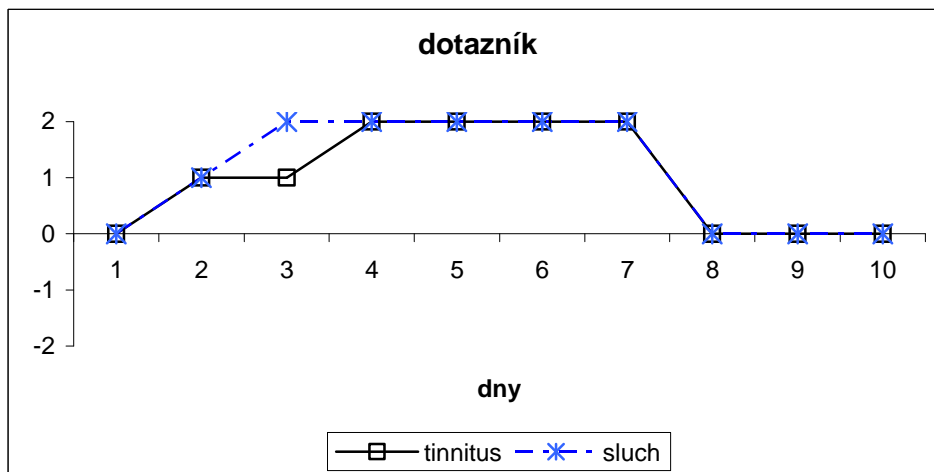
Klientka 9

rok narození 1942, diagnóza: H 91.2



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	55	55	45	20	15	15	25	55	50
Levé ucho po	5	5	5	5	10	5	15	30	30



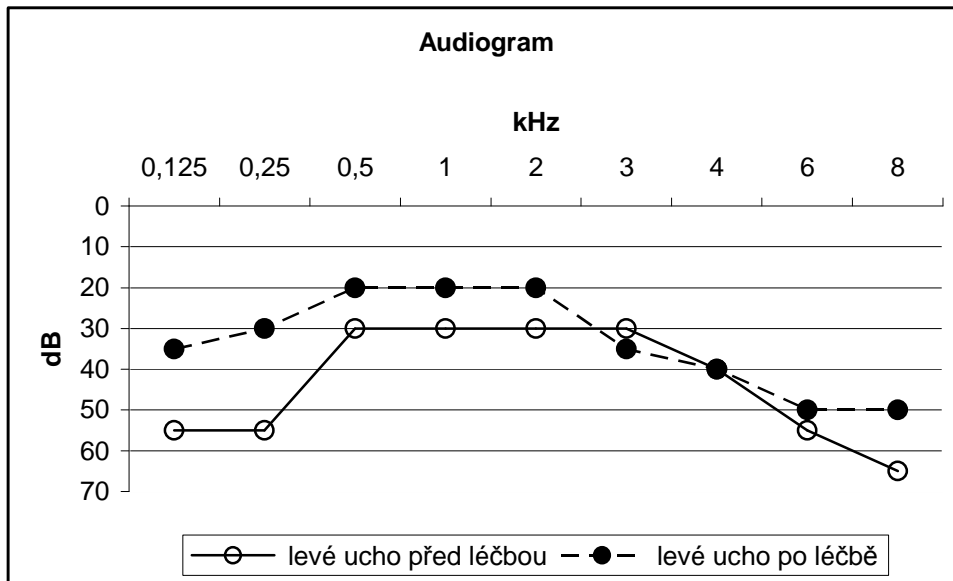
celkově tinnitus hodnocen: zlepšení (2)

celkově sluch hodnocen: zlepšení (2)

Po 4 dnu udává zlepšení, při ukončení léčby vymizení tinnitu.

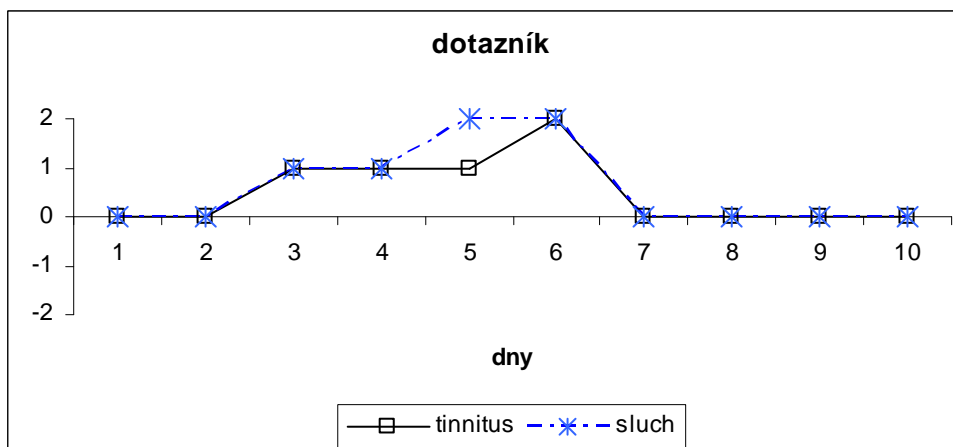
Klientka 10

rok narození: 1943, diagnóza: R 42



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	55	55	30	30	30	30	40	55	65
Levé ucho po	35	30	20	20	20	35	40	50	50



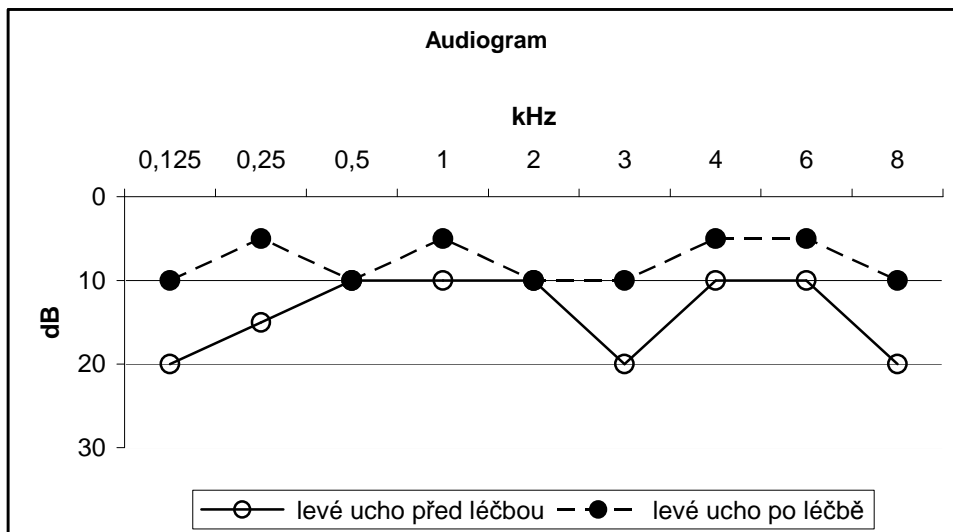
celkově tinnitus hodnocen: setrvalý stav (0)

celkově sluch hodnocen: setrvalý stav (0)

Léčbu snášela dobře, došlo k částečnému zlepšení sluchu i tinnitu.

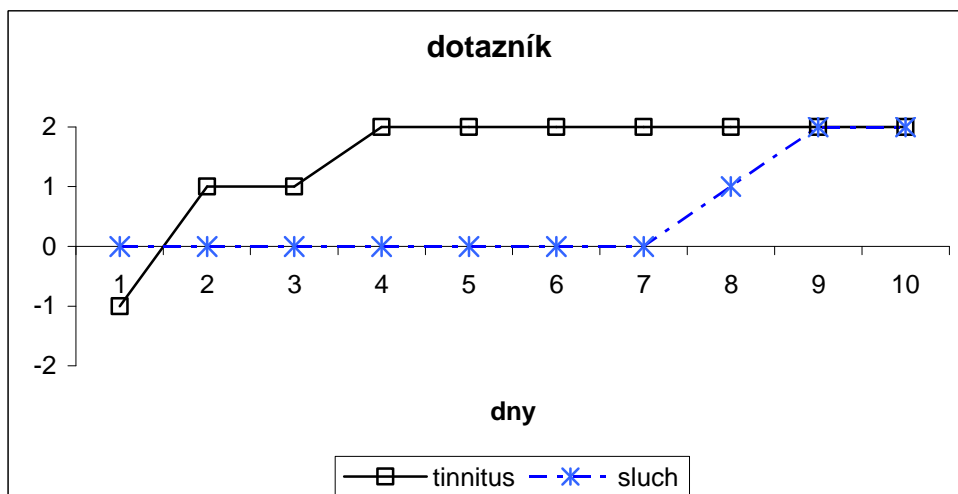
Klient 11

rok narození: 1987, diagnóza: H 83.3



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	20	15	10	10	10	20	10	10	20
Levé ucho po	10	5	10	5	10	10	5	5	10



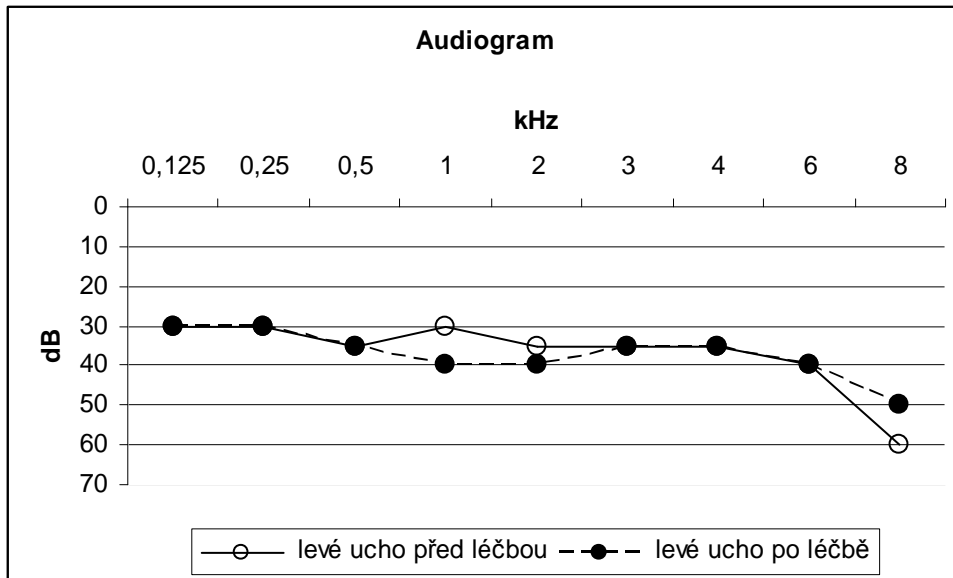
celkově tinnitus hodnocen: zlepšení (2)

celkově sluch hodnocen: zlepšení (2)

Propuštěn v uspokojivém stavu domů.

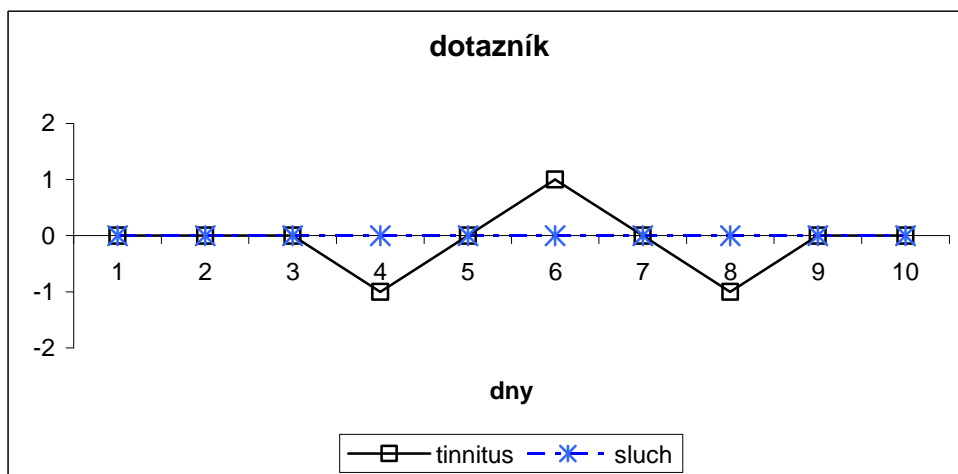
Klient 12

rok narození: 1950, diagnóza: H 90.3



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	30	30	35	30	35	35	35	40	60
Levé ucho po	30	30	35	40	40	35	35	40	50



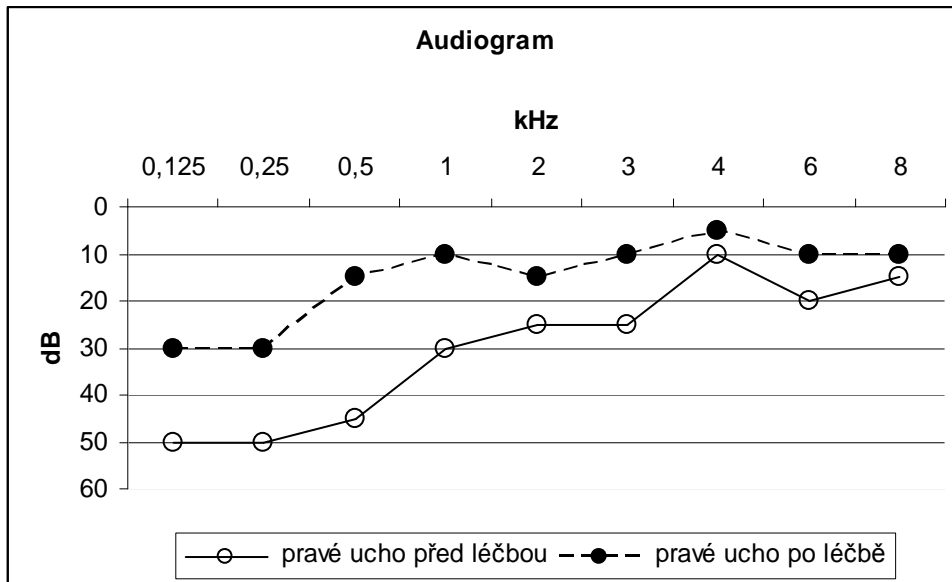
celkově tinnitus hodnocen: setrvalý stav (0)

celkově sluch hodnocen: setrvalý stav (0)

Tinnitus trvá i po léčbě.

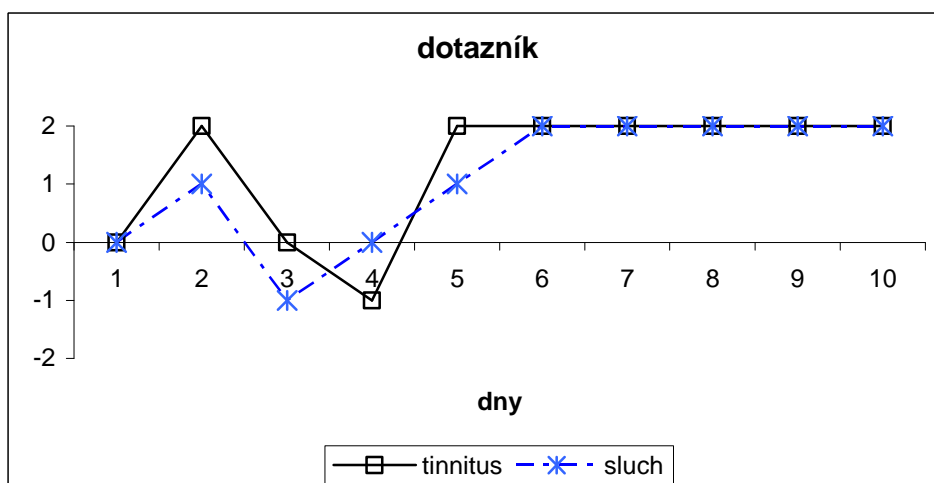
Klient 13

rok narození: 1983, diagnóza: H 91.2



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	50	50	45	30	25	25	10	20	15
Pravé ucho po	30	30	15	10	15	10	5	10	10



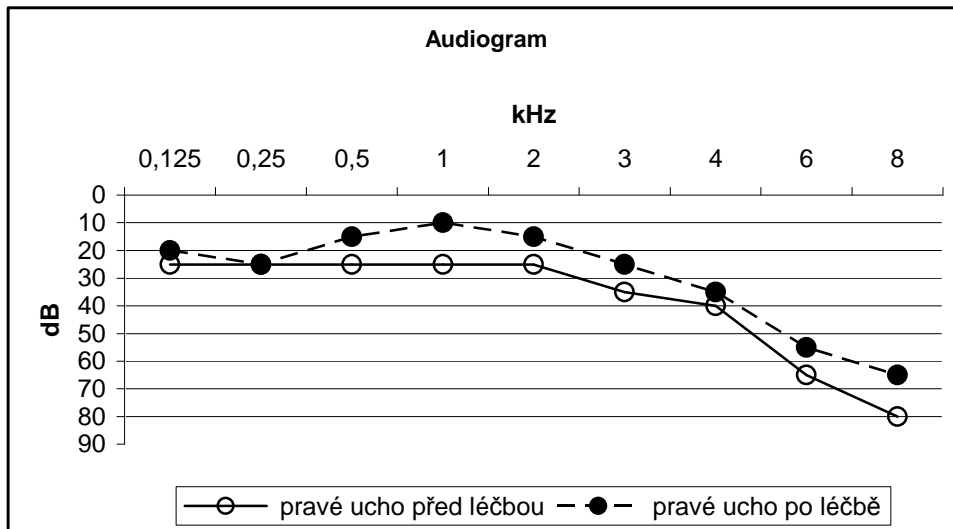
celkově tinnitus hodnocen: zlepšení (2)

celkově sluch hodnocen: zlepšení (2)

Klient udává zlepšení sluchu a vymizení tinnitu.

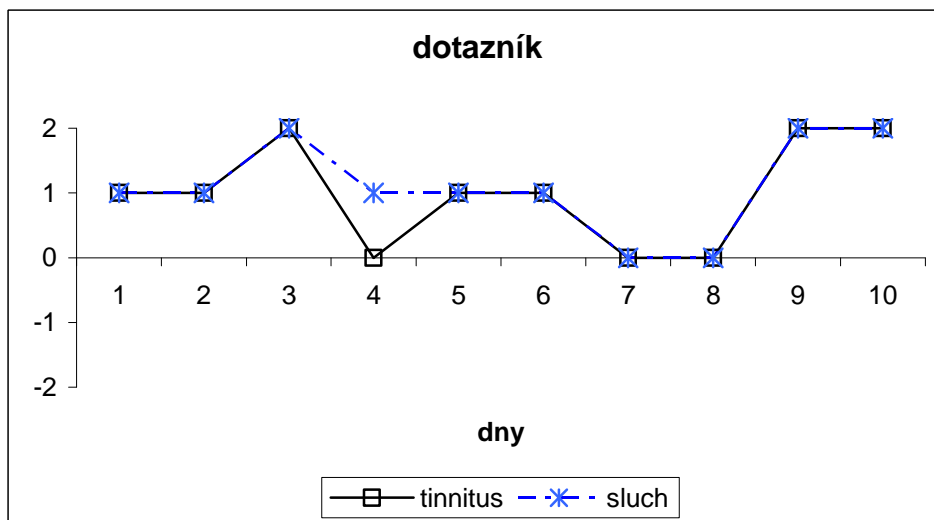
Klient 14

rok narození: 1985, diagnóza: H 83.3



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	25	25	25	25	25	35	40	65	80
Pravé ucho po	20	25	15	10	15	25	35	55	65



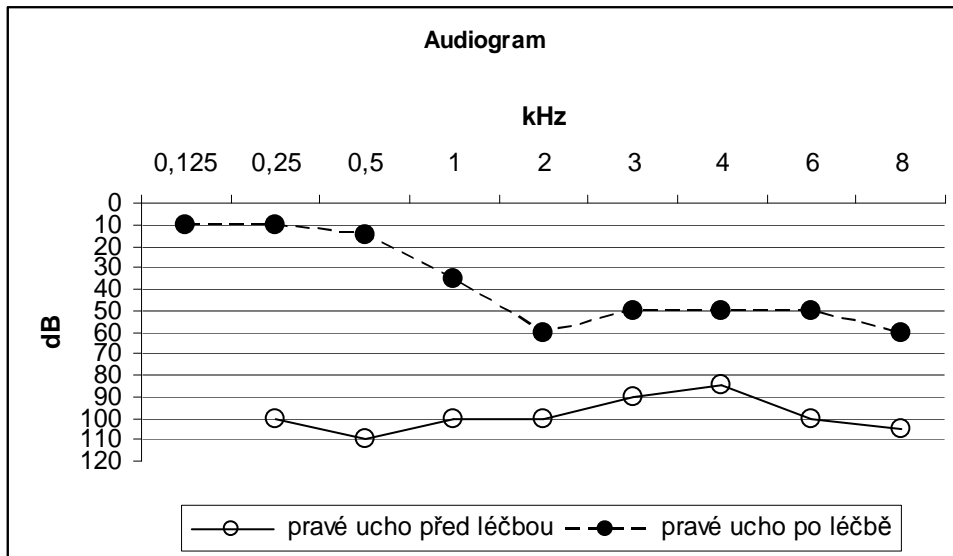
celkově tinnitus hodnocen: zlepšení (2)

celkově sluch hodnocen: zlepšení (2)

Sluch zlepšen, pískání v pravém uchu daleko menší.

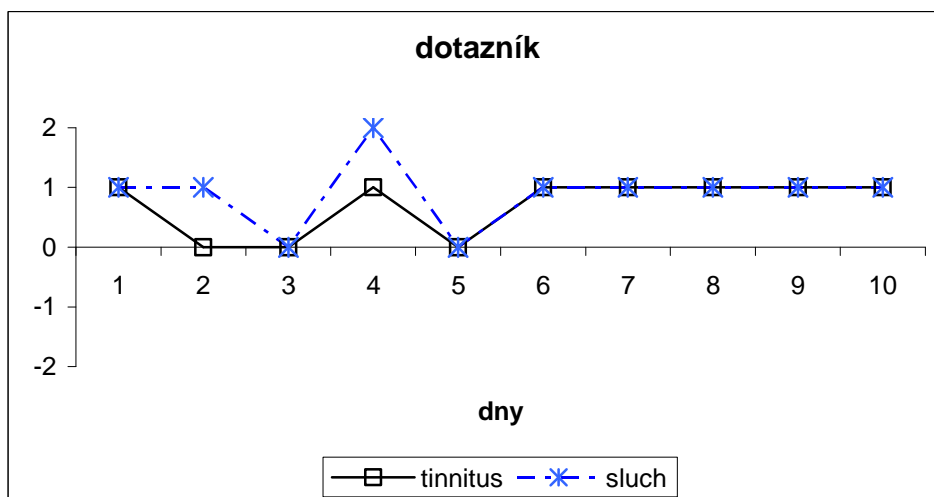
Klient 15

rok narození: 1952, diagnóza: H 91.2



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před		100	110	100	100	90	85	100	105
Pravé ucho po	10	10	15	35	60	50	50	50	60



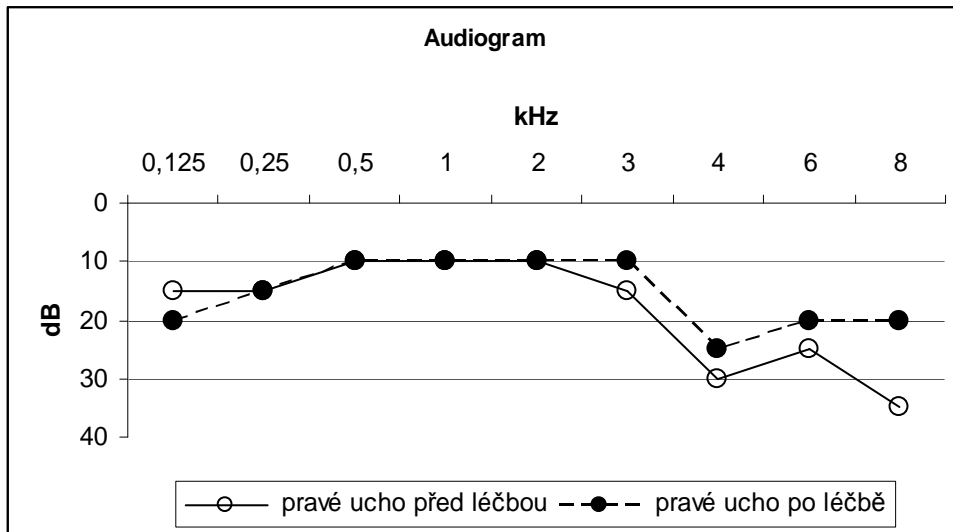
celkově tinnitus hodnocen: spíše zlepšení (1)

celkově sluch hodnocen: spíše zlepšení (1)

Po odeznění virózy, stav se zlepšil.

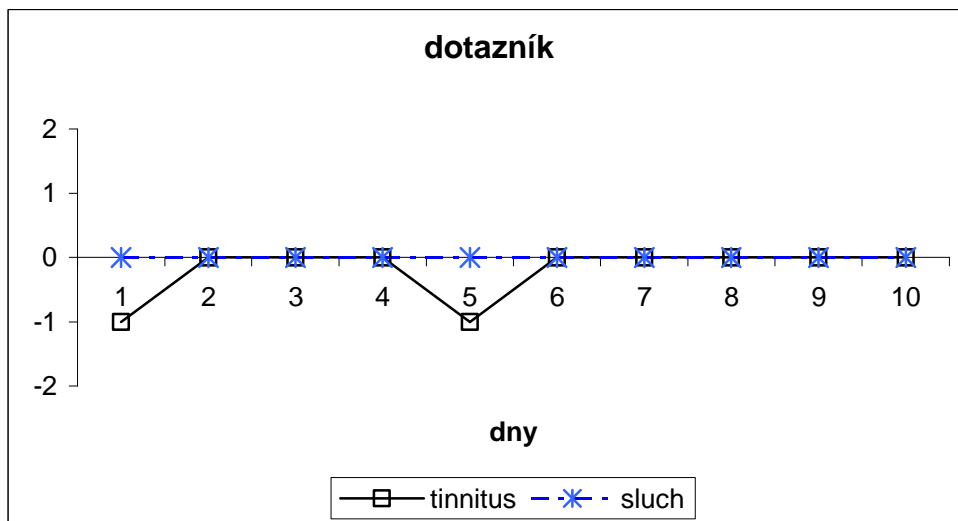
Klient 16

rok narození: 1954, diagnóza: H 93.1



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	15	15	10	10	10	15	30	25	35
Pravé ucho po	20	15	10	10	10	10	25	20	20

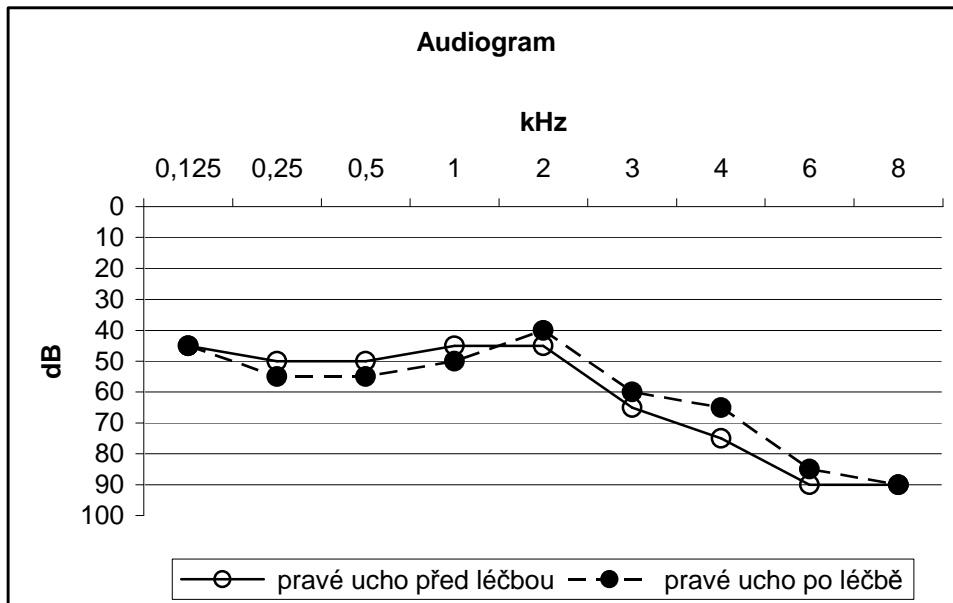


celkově tinnitus hodnocen: setrvalý stav (0)

celkově sluch hodnocen: setrvalý stav (0)

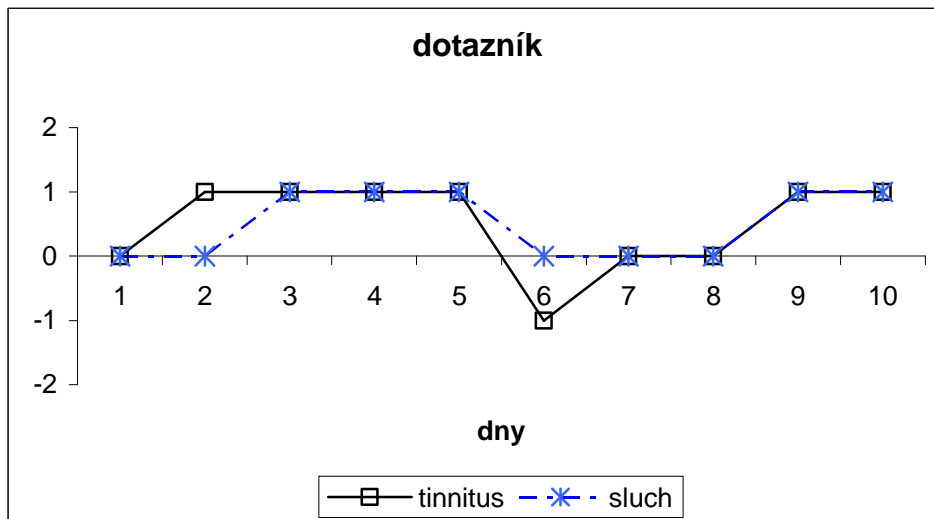
Klient 17

rok narození: 1947, diagnóza: H 91.2



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	45	50	50	45	45	65	75	90	90
Pravé ucho po	45	55	55	50	40	60	65	85	90



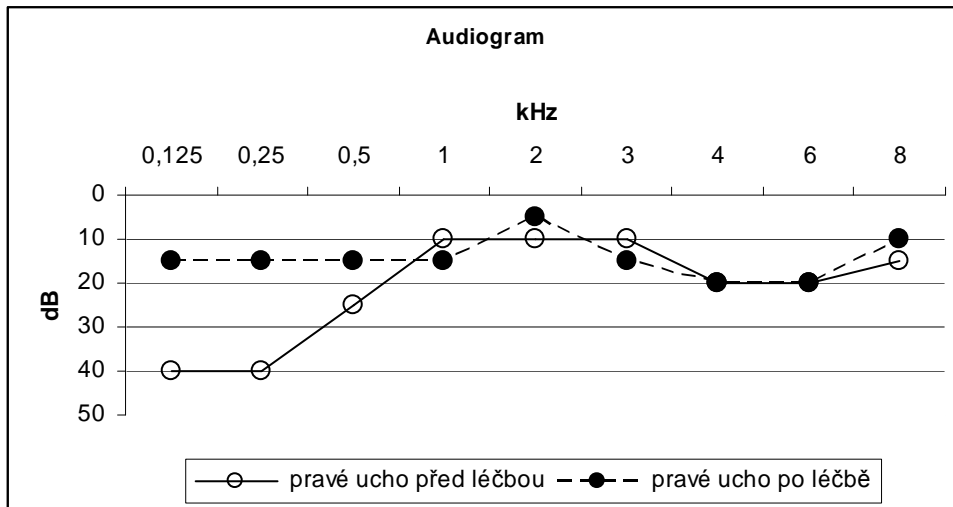
celkově tinnitus hodnocen: spíše zlepšení (1)

celkově sluch hodnocen: spíše zlepšení (1)

Po infúzi zlepšení, po ti- exu zlepšení jenom mírné.

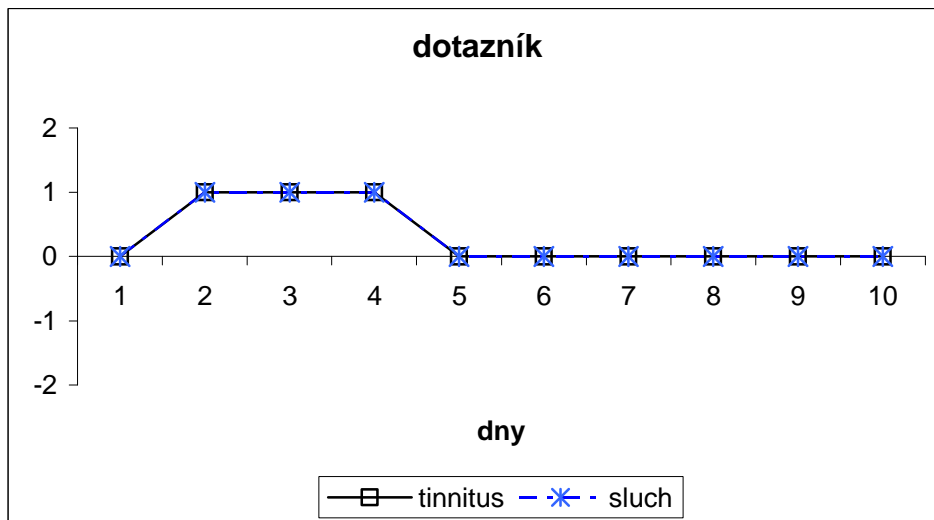
Klient 18

rok narození: 1947, diagnóza: H 90.1



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	40	40	25	10	10	10	20	20	15
Pravé ucho po	15	15	15	15	5	15	20	20	10



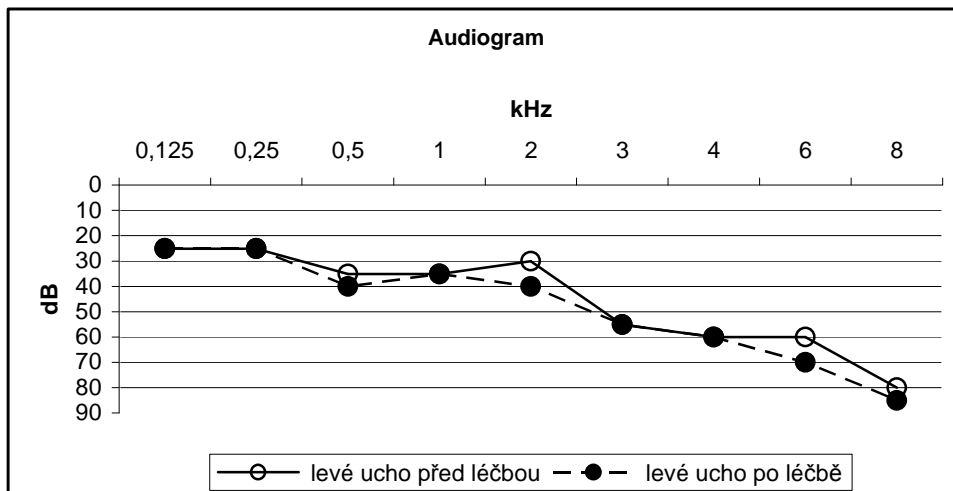
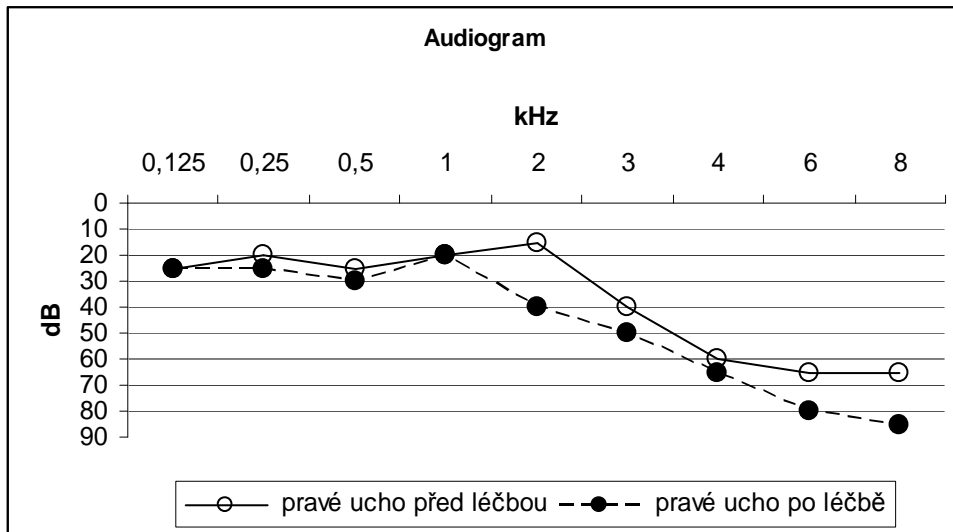
celkově tinnitus hodnocen: setrvalý stav (0)

celkově sluch hodnocen: setrvalý stav (0)

Dle zprávy došlo k normalizaci sluchu.

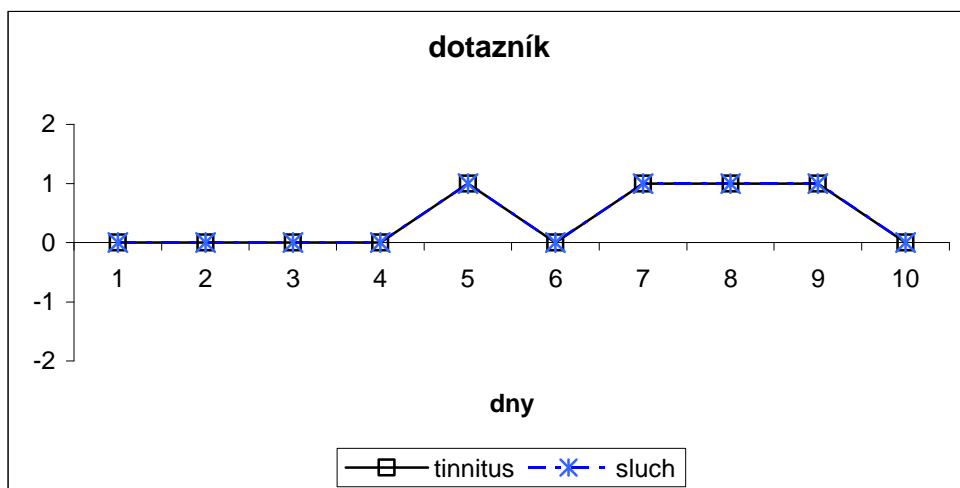
Klient 19

rok narození: 1933, diagnóza H 90.3



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	25	20	25	20	15	40	60	65	65
Pravé ucho po	25	25	30	20	40	50	65	80	85
Levé ucho před	25	25	35	35	30	55	60	60	80
Levé ucho po	25	25	40	35	40	55	60	70	85

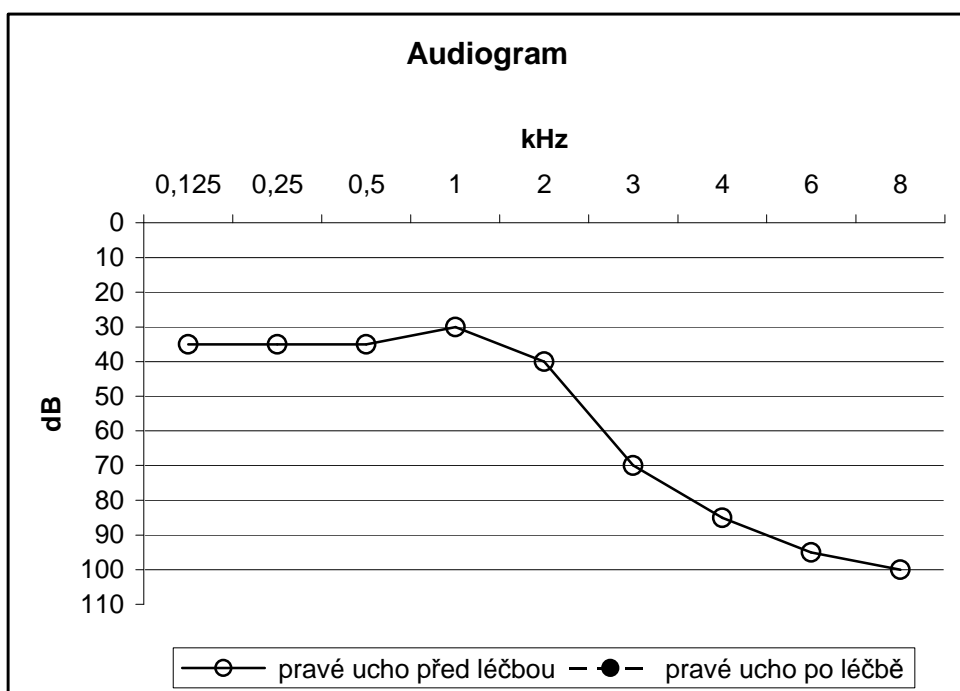


celkově tinnitus hodnocen: spíše zlepšení (1)

celkově sluch hodnocen: spíše zlepšení (1)

Klient 20

rok narození: 1922, diagnóza: H 90.3



Po aplikaci přístroje úleva, ale během 2 – 3 hodin zhoršení. Šum se objevil i v druhém uchu, přidala se bolest hlavy. Do druhého dne příznaky odezněly. Vzhledem k celkovému zdravotnímu stavu další aplikace nebyla provedena.

4.4. Charakteristika klientů pouze u infúzní léčby

Klientka 1 je narozena roku 1975, je jí 33 let.

Její diagnóza je H 91.2

Hospitalizována z důvodu pro náhle vzniklou nedoslýchavost a tinnitus v pravém uchu.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, CRP, moč +sed, cholesterol, glukózu, RTG hlavy a krku, oční konzilium, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Během léčby došlo k podstatnému zlepšení sluchu a vymizení tinnitu. V uspokojivém stavu byla propuštěná domů.

Klientka 2 je narozena roku 1961, je jí 47 let.

Její diagnóza je H 93.1

Hospitalizována z důvodu pro náhle vzniklou nedoslýchavost a tinnitus v pravém uchu.

Interní vyšetření, RTG hlavy a krku, ALT, AST, TSH, FT4, T4, T3, oční konzilium, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Během léčby nedošlo během nich k výraznému zlepšení.

Klientka 3 je narozena roku 1945, je jí 63 let.

Její diagnóza je H 93.1

Hospitalizována z důvodu již týden zalehnutí pravého ucha. Tinnitus v pravém uchu.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, TK, FW, oční konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Průběh léčby klientka snášela dobře, stav se subjektivně zlepšil.

Klientka 4 je narozena roku 1983, je jí 25let.

Její diagnóza je H 91.2

Hospitalizována z důvodu včera odpoledne náhlé pískání v levém uchu a zhoršení sluchu, infekční onemocnění neprodělala, udává bolesti hlavy, nebyla vystavena hluku.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Po léčbě došlo k zlepšení sluchu na normu a k ústupu tinnitu.

Klientka 5 je narozena 1970, je jí 38 let.

Její diagnóza je H 90.4

Hospitalizována z důvodu nesnesitelnému tinnitu v levém uchu, již 10 let trpí tinnitem . Na žádný vyvolávající moment si nevzpomíná, virózu neměla. Udává větší stres.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Klientka neslyší, po léčbě tinnitus částečně vymizel.

Klientka 6 je narozena roku 1947, je jí 61 let.

Její diagnóza je H 91.2

Hospitalizována z důvodu pro náhle vzniklou nedoslýchavost a tinnitus v levém uchu při probíhající chřipce, užívala ATB.

Interní vyšetření, odběr, KO, moč +sed, CRP. Celkové serologické vyšetření krve, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Po léčbě došlo ke zlepšení téměř k normě, tinnitus vymizel.

Klientka 7 je narozena roku 1944, je jí 64 let.

Její diagnóza je H 91.2

Hospitalizována z důvodu náhle vzniklou nedoslýchavost a tinnitus v levém uchu.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium. neurologické konzilium, RTG páteře.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Po léčbě došlo k výraznému zlepšení. V uspokojivém stavu propuštěna domů.

Klientka 8 je narozena roku 1943, je jí 65 let.

Její diagnóza je H 90.3

Hospitalizována z důvodu vzniklou nedoslýchavost a tinnitus v levém uchu.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Během léčby došlo k mírnému zlepšení.

Klientka 9 je narozena roku 1935, je jí 83 let.

Její diagnóza je H 90.6

Hospitalizována z důvodu pro nedoslýchavost a šumění v obou uších, udává závratě.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Léčbu snášela dobře, bez závratí a bez zhoršení sluchu.

Klientka 10 je narozena roku 1941, je jí 67 let.

Její diagnóza je H 90.3

Hospitalizována z důvodu přeléčení nedoslýchavosti a tinnitu v levém uchu.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Klientka s praktickou hluchotou byla přeléčená infúzní terapii. Infúzní terapii snášela dobře, stav se zlepšil jen mírně u tinnitu.

Klient 11 je narozen roku 1978, je mu 30 let.

Jeho diagnóza je H 91.2

Hospitalizován z důvodupřed 14 dny začal špatně slyšet na levé ucho, též tinnitus v levém uchu, závratě nemá.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, oční konzilium, neurologické konzilium, RTG páteře.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Léčbu snášel dobře, sluch zlepšen, tinnitus vymizel.

Klient 12 je narozen roku 1974, je mu 34 let.

Jeho diagnóza je H 91.2

Hospitalizován z důvodu náhle vzniklou nedoslýchavost a tinnitus v levém uchu.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Po léčbě zlepšení sluchu, tinnitus vymizel.

Klient 13 je narozen roku 1961, je mu 47 let.

Jeho diagnóza je H 91.2

Hospitalizován z důvodu pro náhle vzniklý tinnitus a pocit zalehlosti v pravém uchu. Na žádný vyvolávající moment si nevzpomíná, virózu neměl. Před 3 roky podobné příznaky. Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Po léčbě se normalizoval sluch a tinnitus ustoupil.

Klient 14 je narozen roku 1927, je mu 81 let.

Jeho diagnóza je H 91.2

Hospitalizován z důvodu před týdnem po chřipce zalehnutí a pískání v levém uchu.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, oční konzilium, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Po léčbě mírné zlepšení, tinnitus vymizel.

Klient 15 je narozen roku 1988, je mu 20 let.

Jeho diagnóza je H 91.2

Hospitalizován z důvodu po koncertě, zalehnutí pravého ucha, tinnitus, častá hluková zátěž.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, oční konzilium, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Léčba efektivní, sluch zlepšen, tinnitus vymizel.

Klient 16 je narozen roku 1987, je mu 21 let.

Jeho diagnóza je H 83.3

Hospitalizován z důvodu zahlušení pravého ucha díky hluku z kompresoru, má i tinnitus, závratě nemá.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, oční konzilium, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Léčba vedla ke zlepšení tinnitus vymizel.

Klient 17 je narozen roku 1957, je mu 51 let.

Jeho diagnóza je H 91.2

Hospitalizován z důvodu od včera zalehnutí pravého ucha, tinnitus a zhoršení sluch, několik dní bolí v krku.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, moč +sed, CRP, TK, oční konzilium, neurologické konzilium, interní konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Léčbu snášel dobře, sluch i tinnitus zlepšen.

Klient 18 je narozen roku 1943, je mu 65 let.

Jeho diagnóza je H 91.2

Hospitalizován z důvodu náhle vzniklý tinnitus v pravém uchu a převodní nedoslýchavost, bez zalehnutí, bez závratí.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, oční konzilium, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Léčbu snášel dobře, sluch zlepšen k normě, tinnitus jen mírný.

Klient 19 je narozen roku 1941, je mu 67 let.

Jeho diagnóza je H 90.3

Hospitalizován z důvodu zhoršení stavu, problémy začli před 1 rokem, chvilkami udává i mírnou nejistotu. Neobtěžuje ho. Tinnitus v pravém uchu.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, FW, TK, oční konzilium, neurologické konzilium.

Vasoaktivní infúzní léčba.

Léčbu snášel dobře, propuštěn bez obtíží.

Klient 20 je narozen roku 1922, je mu 86 let.

Jeho diagnóza je H 90.3

Hospitalizován z důvodu tinnitus v obou uších, dlouhodobě oboustraná nedoslýchavost.

Interní vyšetření, odběr ATL, AST, KO, oční konzilium, neurologické konzilium, plicní konzilium.

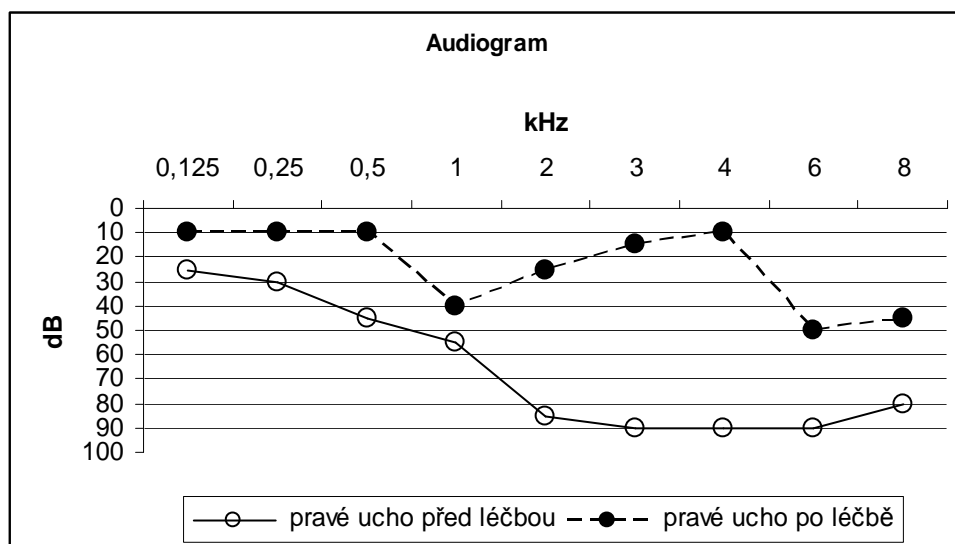
Vasoaktivní infúzní léčba.

Léčbu snášel dobře, sluch stejný, zmírnění tinnitu.

4.5. Grafický přehled klientů s vasoaktivní infúzní léčbou

Klientka 1

rok narození 1975 , diagnóza: H 91.2



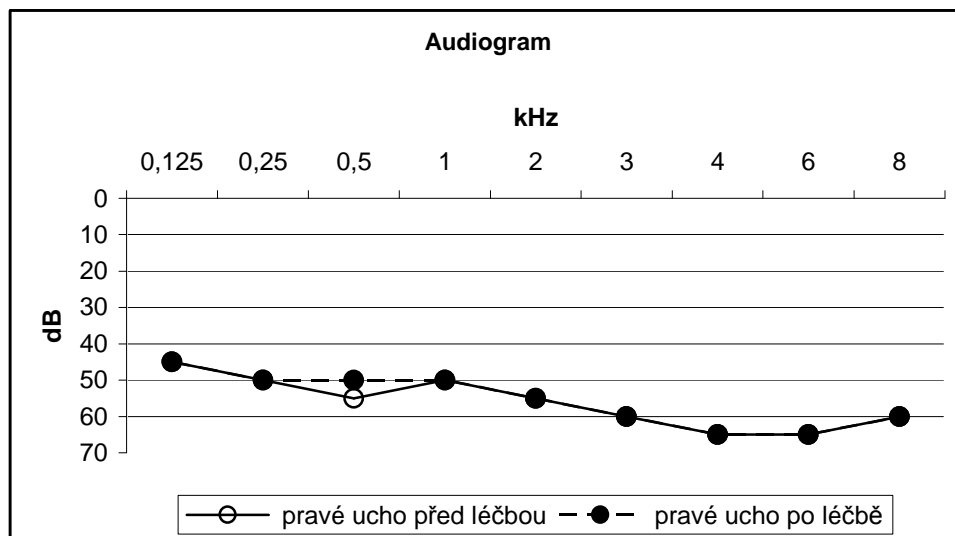
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	25	30	45	55	85	90	90	90	80
Pravé ucho po	10	10	10	40	25	15	10	50	45

Během léčby došlo k podstatnému zlepšení sluchu a vymizení tinnitu. V uspokojivém stavu byla propuštěná domů.

Klientka 2

rok narození 1961, diagnóza: H 93.1



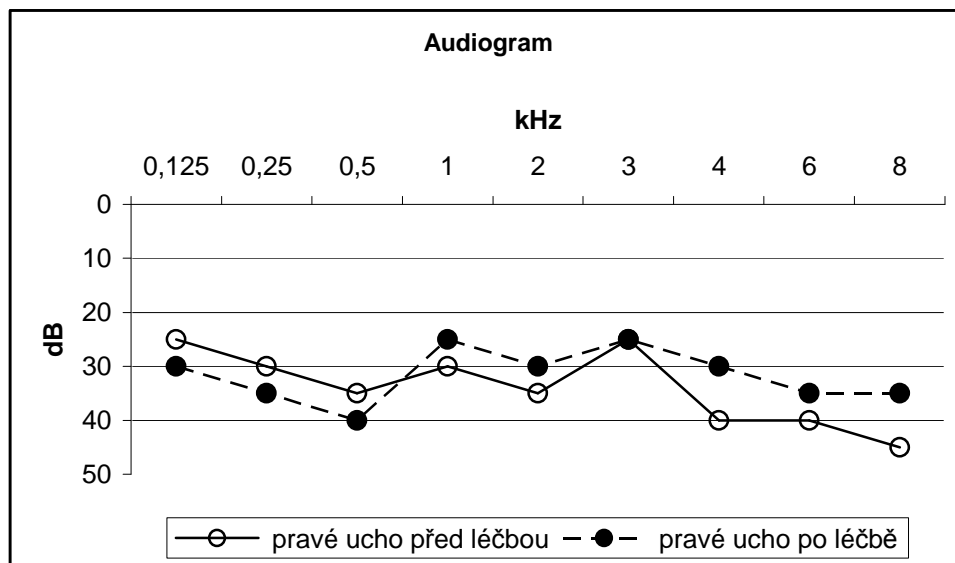
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	45	50	55	50	55	60	65	65	60
Pravé ucho po	45	50	50	50	55	60	65	65	60

Během léčby nedošlo k výraznému zlepšení.

Klientka 3

rok narození 1945, diagnóza: H 93.1



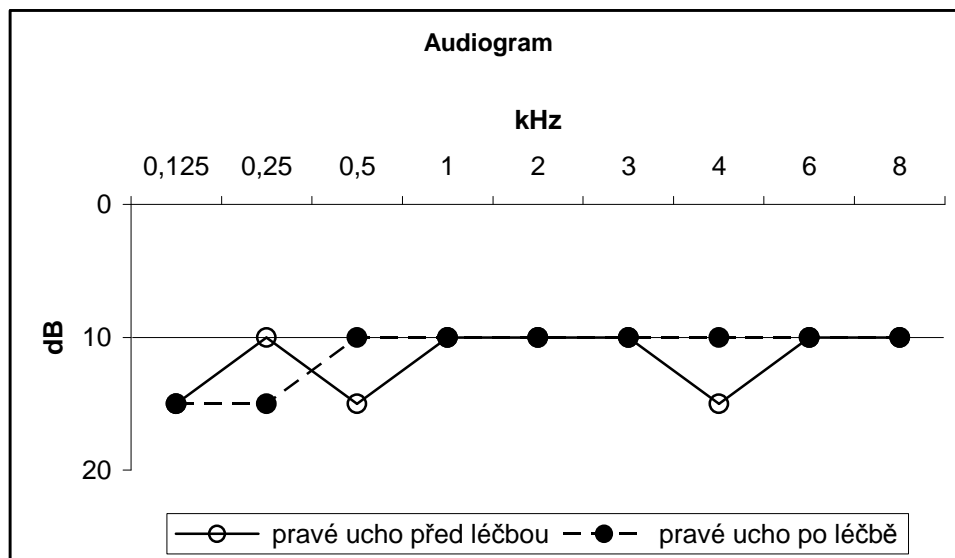
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	25	30	35	30	35	25	40	40	45
Pravé ucho po	30	35	40	25	30	25	30	35	35

Průběh léčby klientka snášela dobře, stav se subjektivně zlepšil.

Klientka 4

rok narození 1983, diagnóza: H 93.1



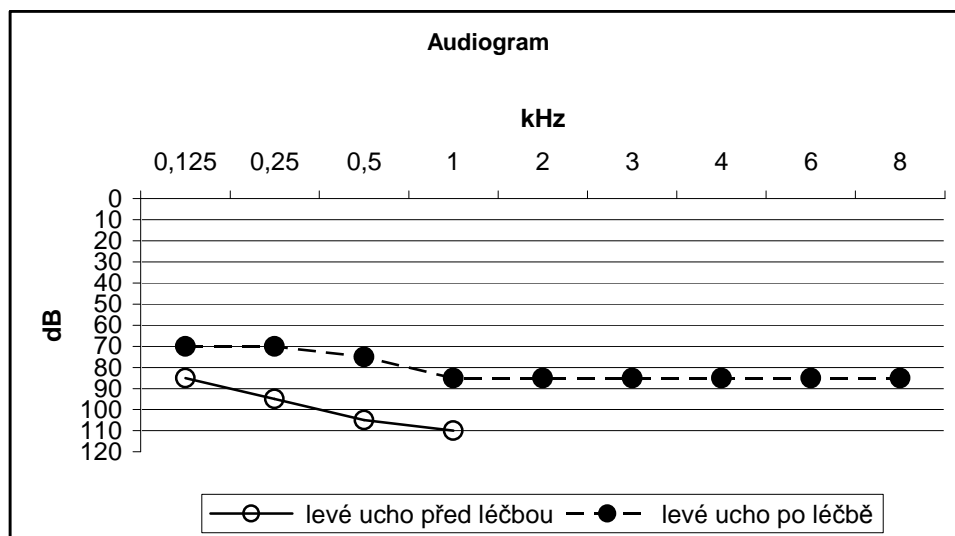
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	15	10	15	10	10	10	15	10	10
Pravé ucho po	15	15	10	10	10	10	10	10	10

Po léčbě došlo k zlepšení sluchu na normu a k ústupu tinnitu.

Klientka 5

rok narození 1970, diagnóza: H 90.4



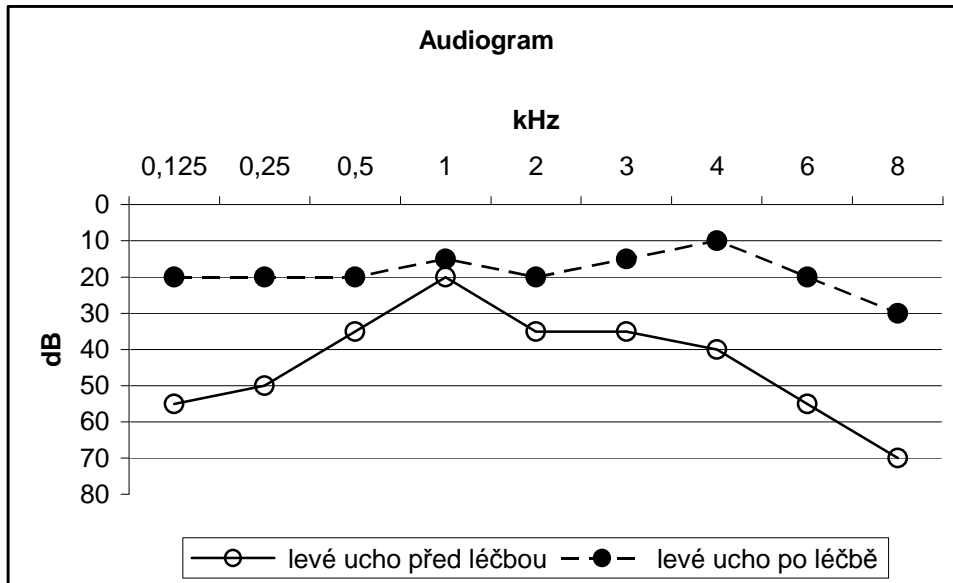
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	85	95	105	110					
Levé ucho po	70	70	75	85	85	85	85	85	85

Klientka neslyší, po léčbě tinnitus částečně vymizel.

Klientka 6

rok narození 1947, diagnóza: H 91.2



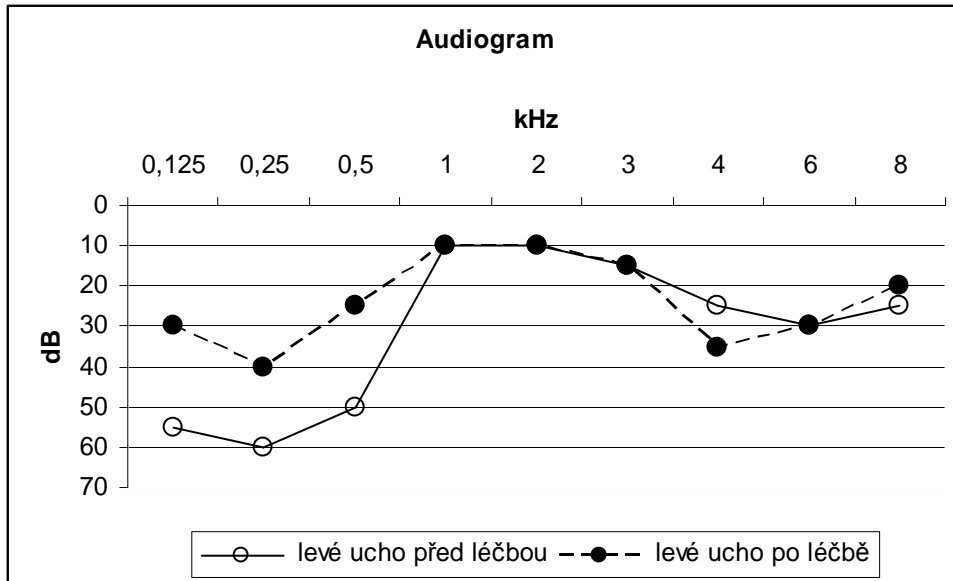
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	55	50	35	20	35	35	40	55	70
Levé ucho po	20	20	20	15	20	15	10	20	30

Po léčbě došlo ke zlepšení téměř k normě, tinnitus vymizel.

Klientka 7

rok narození 1944, diagnóza: H 91.2



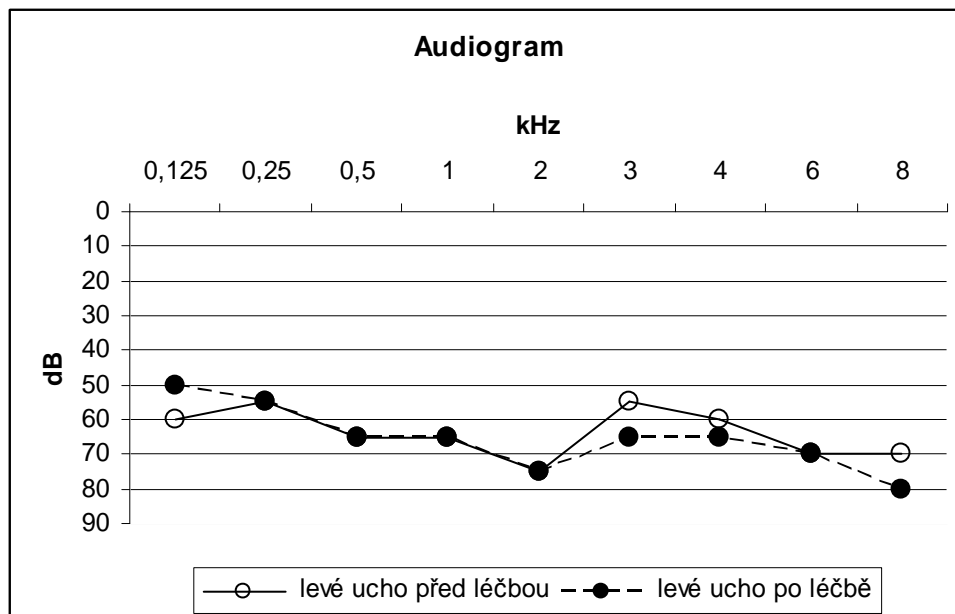
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	55	60	50	10	10	15	25	30	25
Levé ucho po	30	40	25	10	10	15	35	30	20

Po léčbě došlo k výraznému zlepšení. V uspokojivém stavu propuštěna domů.

Klientka 8

rok narození 1943, diagnóza: H 90.3



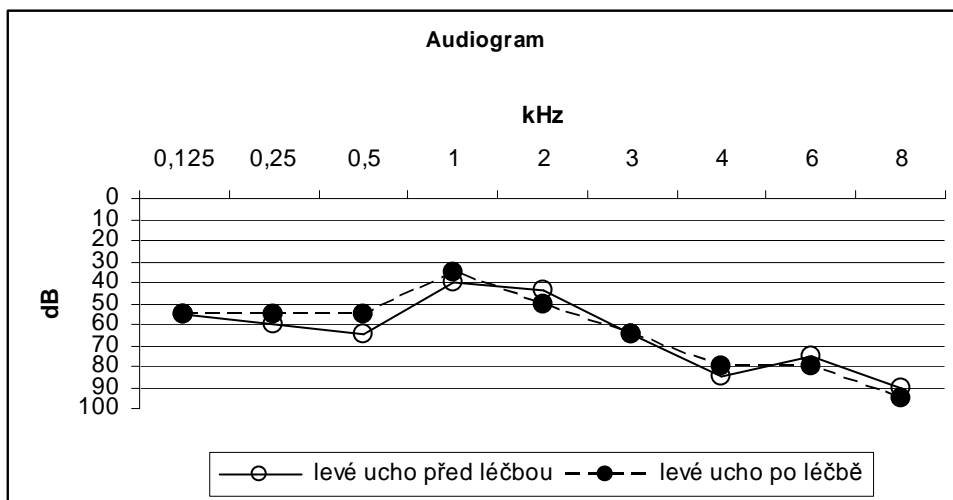
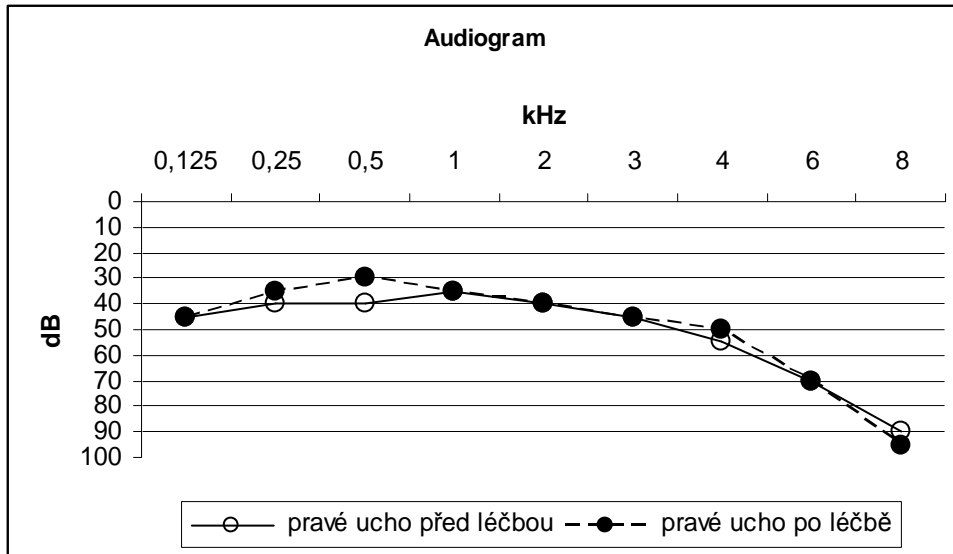
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	60	55	65	65	75	55	60	70	70
Levé ucho po	50	55	65	65	75	65	65	70	80

Během léčby došlo k mírnému zlepšení.

Klientka 9

rok narození 1935, diagnóza: H 90.6



Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	45	40	40	35	40	45	55	70	90
Pravé ucho po	45	35	30	35	40	45	50	70	95
Levé ucho před	55	60	65	40	45	65	85	75	90
Levé ucho po	55	55	55	35	50	65	80	80	95

Léčbu snášela dobře, bez závratí a bez zhoršení sluchu.

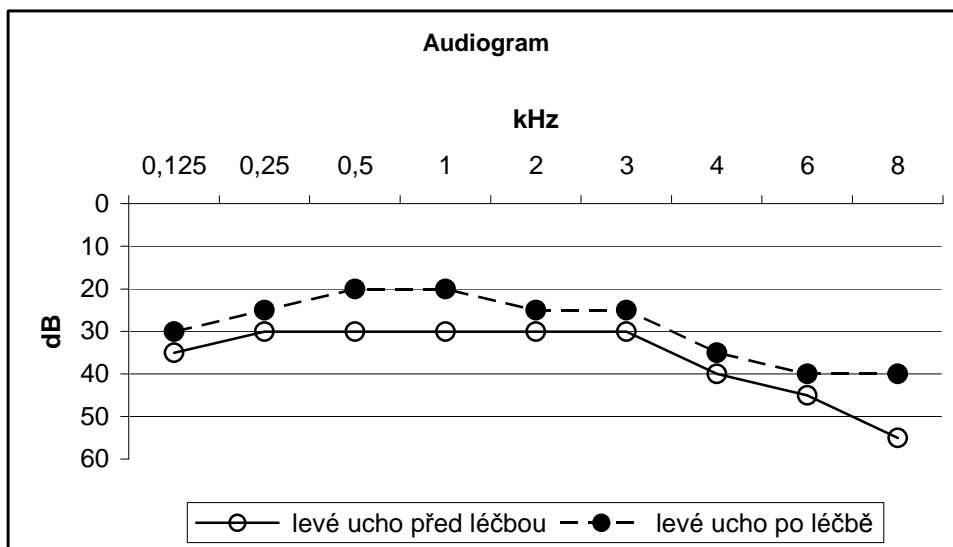
Klientka 10

rok narození 1941, diagnóza: H 90.3

Klientka s praktickou hluchotou byla přeléčená infúzní terapii. Infúzní terapii snášela dobře, stav se zlepšil jen mírně u tinnitu.

Klient 11

rok narození 19 78, diagnóza H 91.2



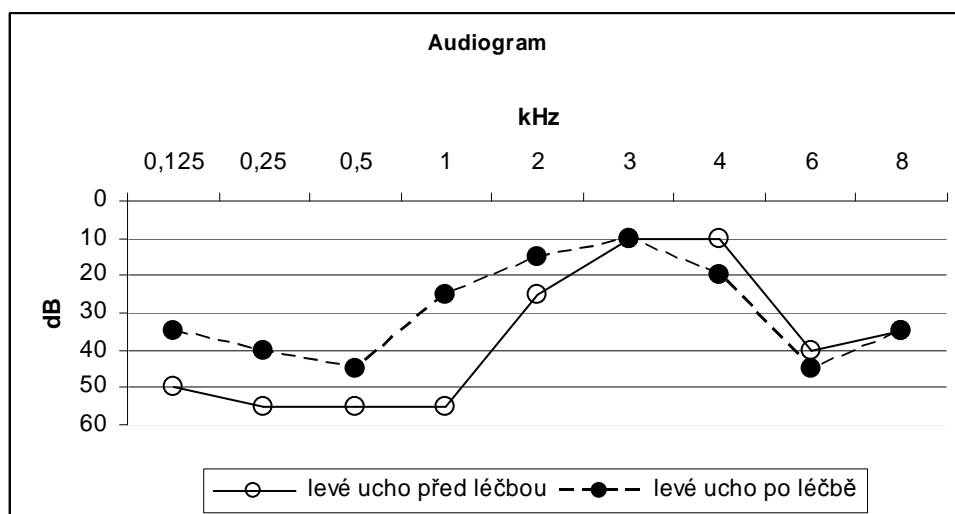
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	35	30	30	30	30	30	40	45	55
Levé ucho po	30	25	20	20	25	25	35	40	40

Po léčbě zlepšení sluchu, tinnitus vymizel.

Klient 12

Rok narození 1974, diagnóza: H 91.2



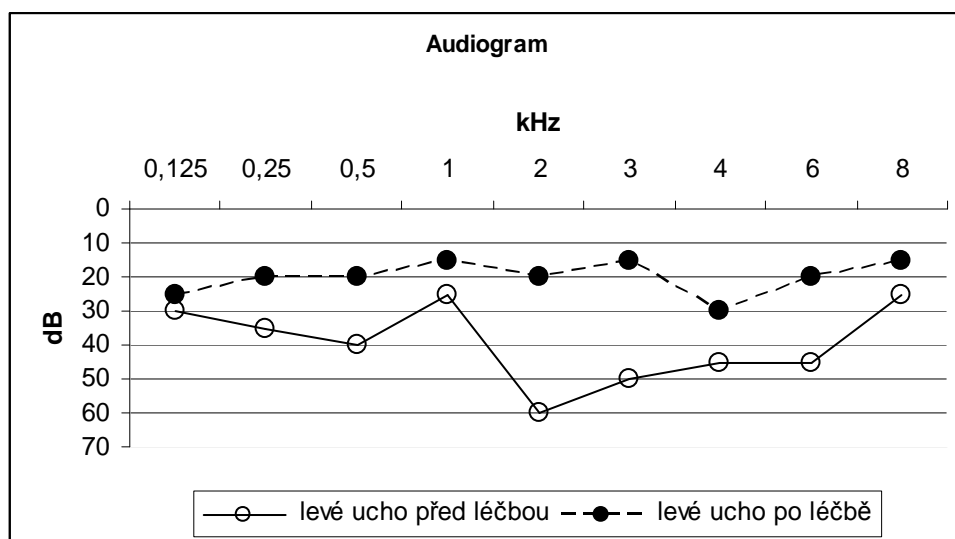
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	50	55	55	55	25	10	10	40	35
Levé ucho po	35	40	45	25	15	10	20	45	35

Po léčbě zlepšení sluchu, tinnitus vymizel.

Klient 13

Rok narození 1961, diagnóza: H 91.2



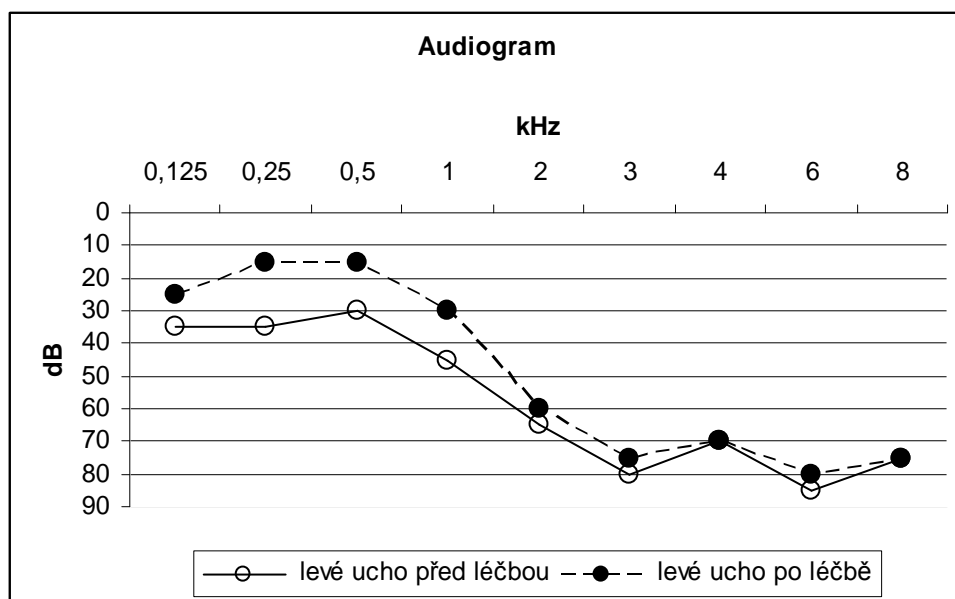
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	30	35	40	25	60	50	45	45	25
Levé ucho po	25	20	20	15	20	15	30	20	15

Po léčbě se normalizoval sluch a tinnitus ustoupil.

Klient 14

Rok narození 1927, diagnóza: H 91.2



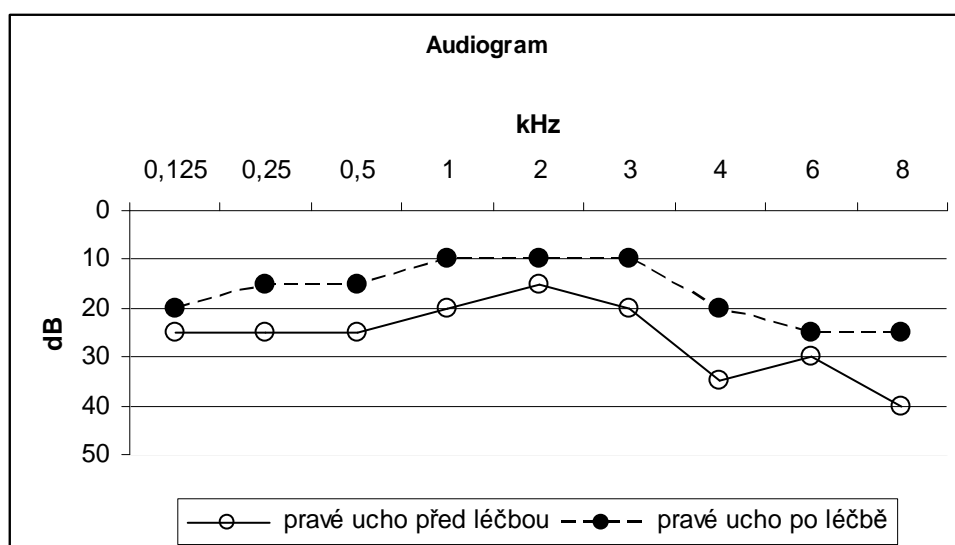
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Levé ucho před	35	35	30	45	65	80	70	85	75
Levé ucho po	25	15	15	30	60	75	70	80	75

Po léčbě mírné zlepšení, tinnitus vymizel.

Klient 15

Rok narození 1988, diagnóza: H 91.2



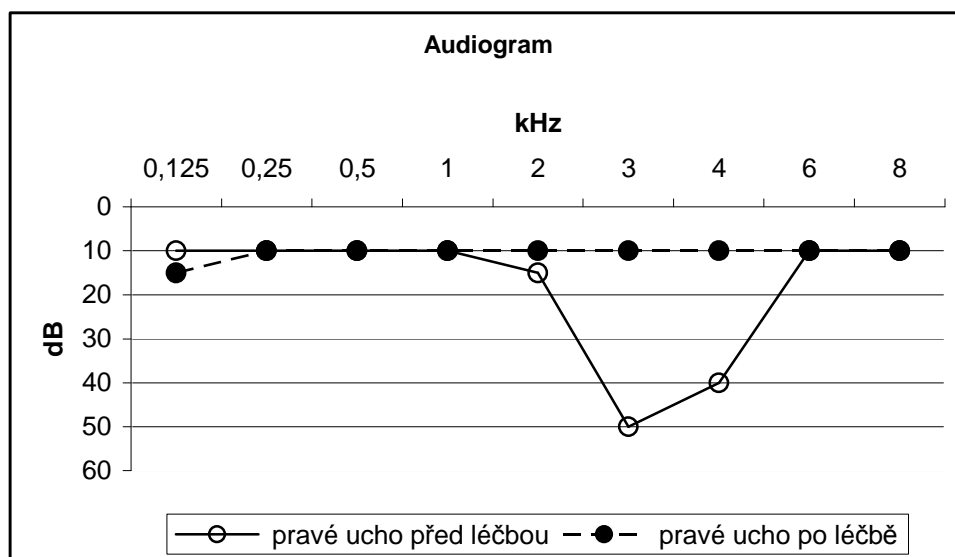
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	25	25	25	20	15	20	35	30	40
Pravé ucho po	20	15	15	10	10	10	20	25	25

Léčba efektivní, sluch zlepšen, tinnitus vymizel.

Klient 16

Rok narození 1987, diagnóza: H 83.3



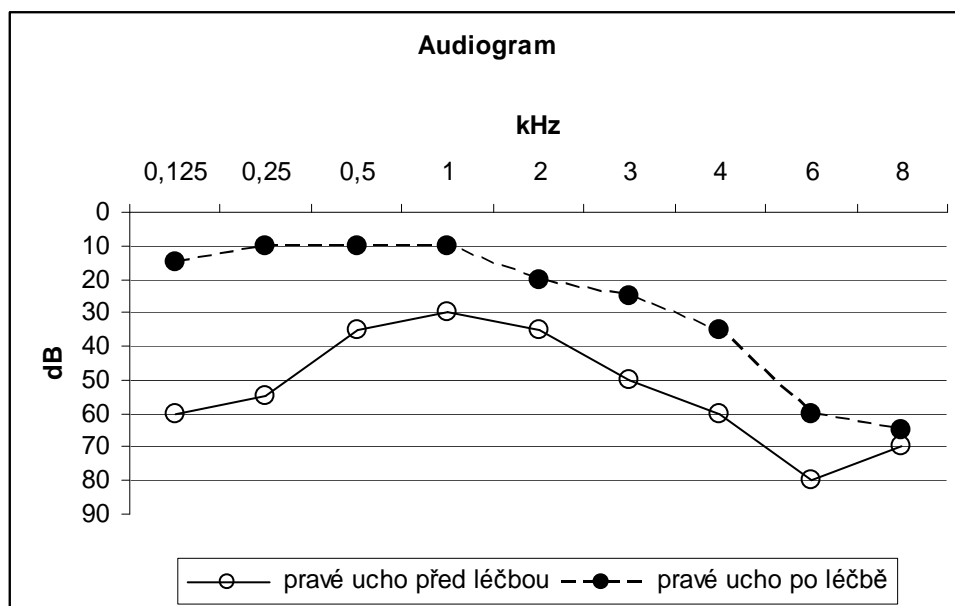
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	10	10	10	10	15	50	40	10	10
Pravé ucho po	15	10	10	10	10	10	10	10	10

Léčba vedla ke zlepšení, tinnitus vymizel.

Klient 17

Rok narození 1957, diagnóza: H 91.2



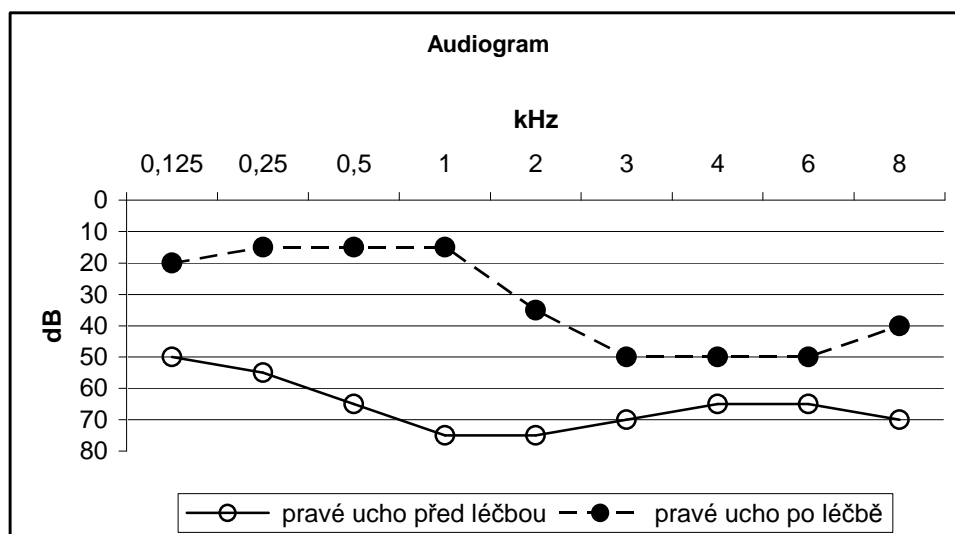
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	60	55	35	30	35	50	60	80	70
Pravé ucho po	15	10	10	10	20	25	35	60	65

Léčbu snášel dobře, sluch i tinnitus zlepšen.

Klient 18

Rok narození 1943, diagnóza: H 91.2



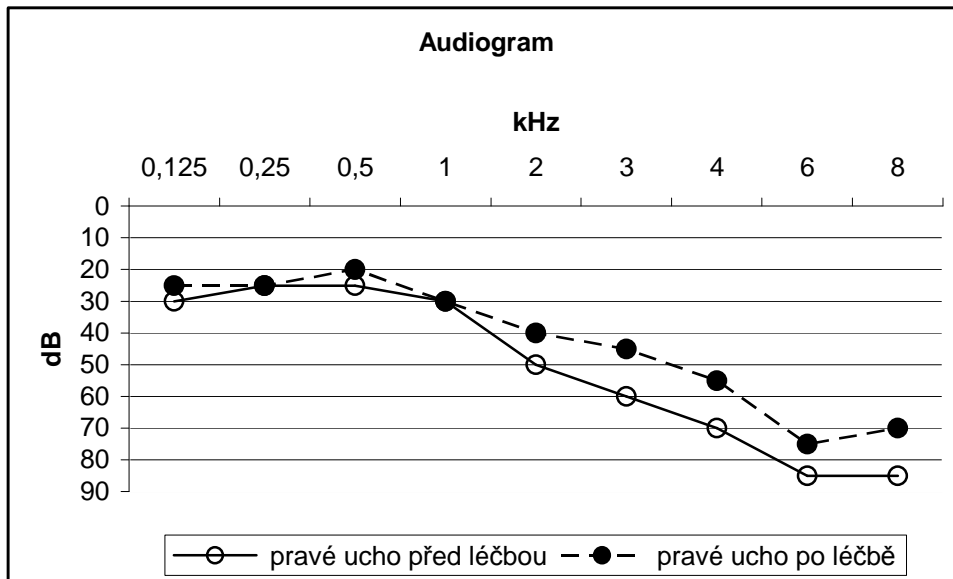
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	50	55	65	75	75	70	65	65	70
Pravé ucho po	20	15	15	15	35	50	50	50	40

Léčbu snášel dobře, sluch zlepšen k normě, tinnitus jen mírný.

Klient 19

Rok narození 1941, diagnóza: H 90.3



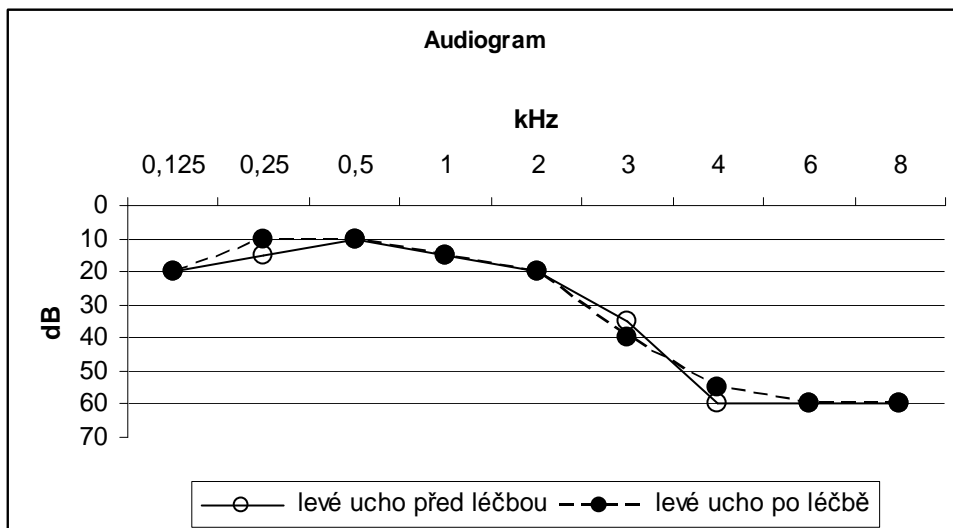
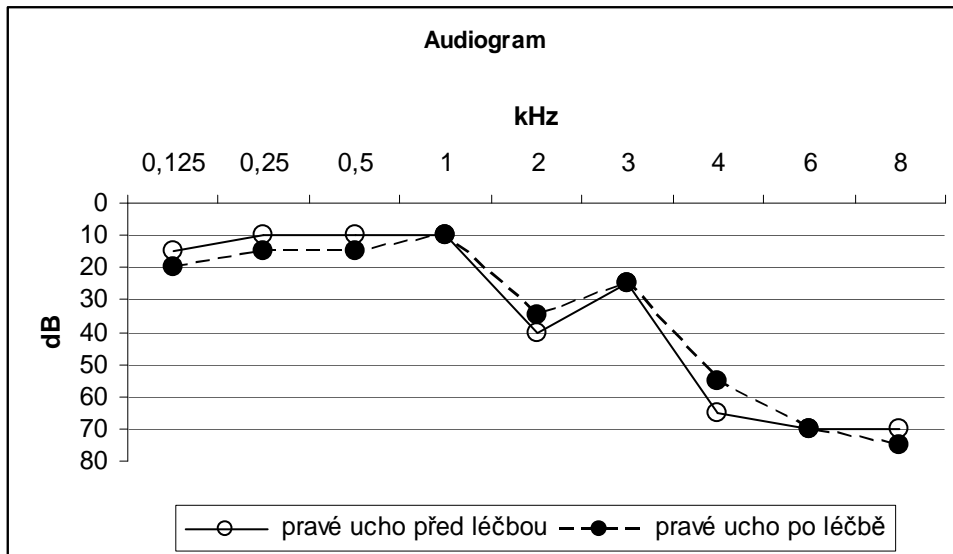
Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	30	25	25	30	50	60	70	85	85
Pravé ucho po	25	25	20	30	40	45	55	75	70

Léčbu snášel dobře, sluch zlepšen k normě, tinnitus jen mírný.

Klient 20

Rok narození 1922, diagnóza H 90.3

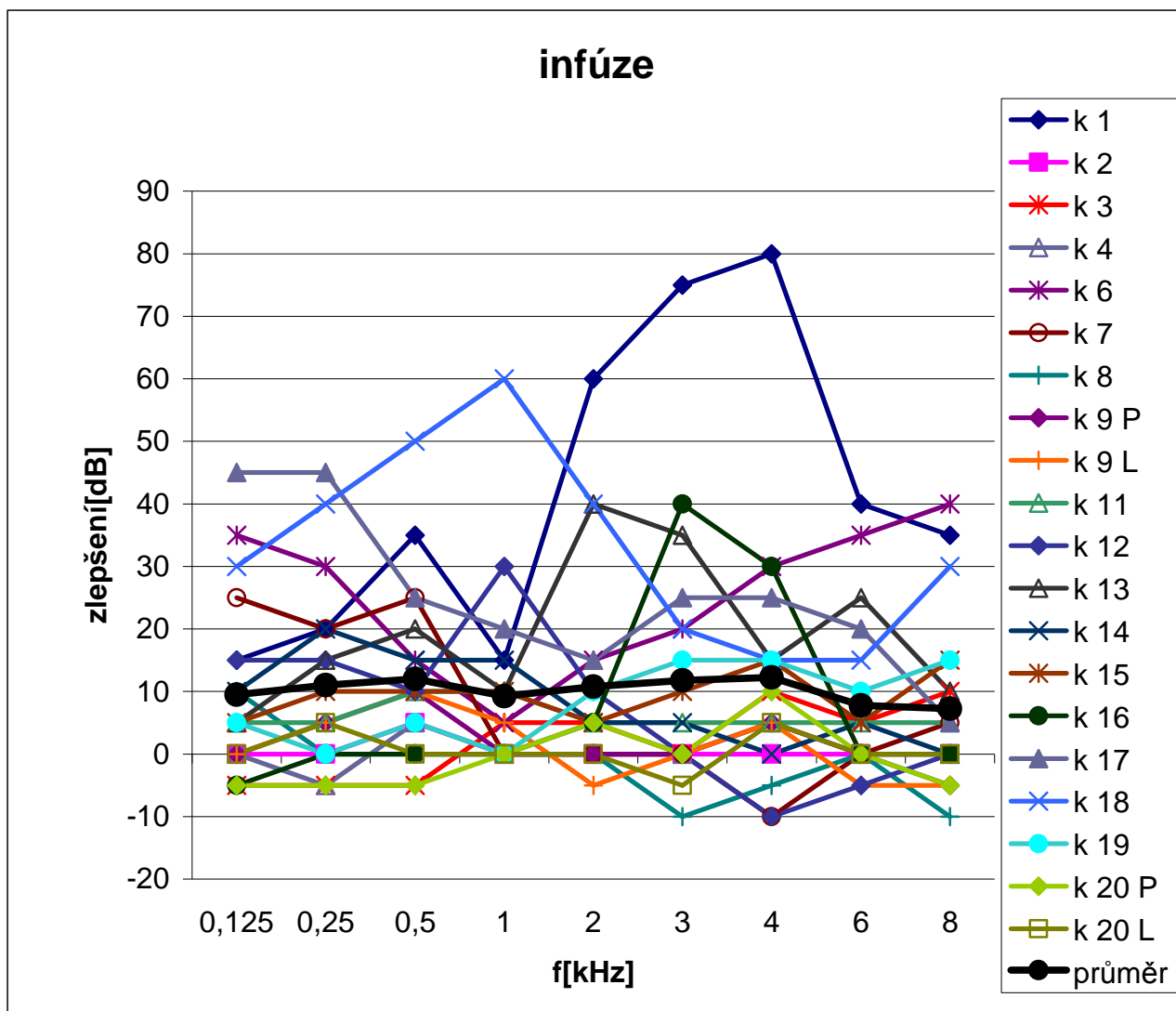


Prahové hodnoty slyšení [dB]

Frekvence [kHz]	0,125	0,25	0,5	1	2	3	4	6	8
Pravé ucho před	15	10	10	10	40	25	65	70	70
Pravé ucho po	20	15	15	10	35	25	55	70	75
Levé ucho po	20	15	10	15	20	35	60	60	60
Levé ucho po	20	10	10	15	20	40	55	60	60

Léčbu snášel dobře, sluch stejný, zmírnění tinnitu.

5. Diskuse



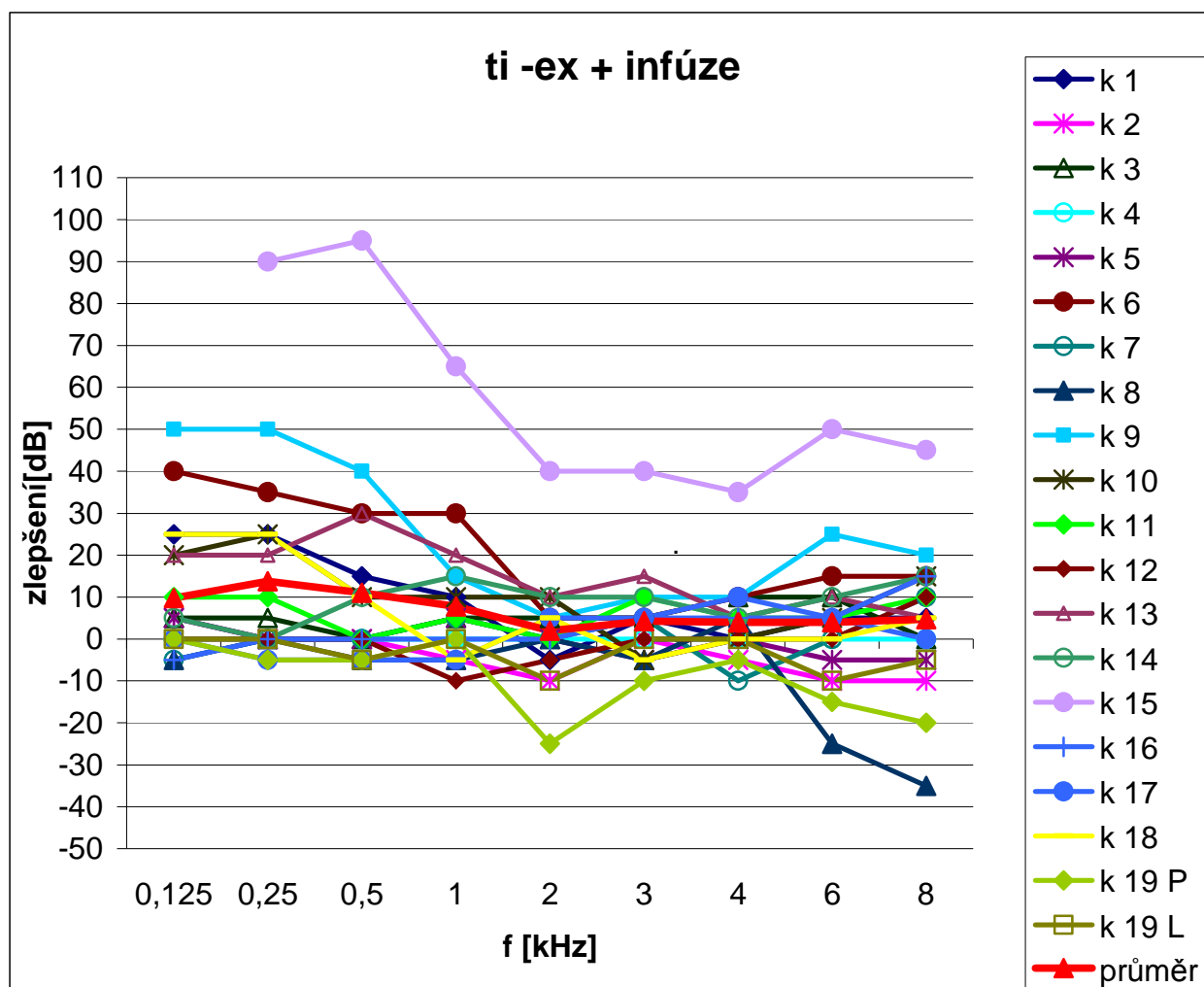
Obrázek 1: Rozdíl prahových hodnot slyšitelnosti v dB na vybraných frekvencích u klientů před a po výhradně infúzní léčbě.

Infúzní léčba byla aplikovaná 20 klientům, 10 ženám a 10 mužům, z toho klientkám 5 a 10 jsem nemohla zobrazit jejich graf, jelikož jsou prakticky hluché. U klientky 9 a klienta 20 je tinnitus v obou uších, takže celkově jsem zpracovala soubor 20-ti monoaurálních audiogramů znázorněných na obr. 1.

Všechny křivky znázorňují rozdíl prahových hodnot slyšitelnosti klientů před léčbou a po léčbě, tím je myšleno, o kolik se klientům zlepšily (kladné hodnoty v grafu), či zhoršily (záporné hodnoty v grafu) hodnoty slyšitelnosti v dB na vybraných frekvencích. V tomto

grafu jsou tyto hodnoty vysoce individuální, jak je patrné u klienta K 1, který dosáhl hodnot největšího zlepšení mezi frekvencemi 1 kHz až 6 kHz.

Výsledky léčby vedly převážně ke zlepšení, běžně až 30 dB. Jen v několika málo případech byly dosaženy záporné hodnoty, tj. zhoršení, ale nejhůře o 10 dB. Průměr ze sledovaného souboru klientů léčených výhradně infúzní léčbou vykazuje zlepšení cca o 10 dB ve všech frekvenčních pásmech s výjimkou frekvencí 6 – 8 kHz, kde nastává zlepšení jen 7dB.

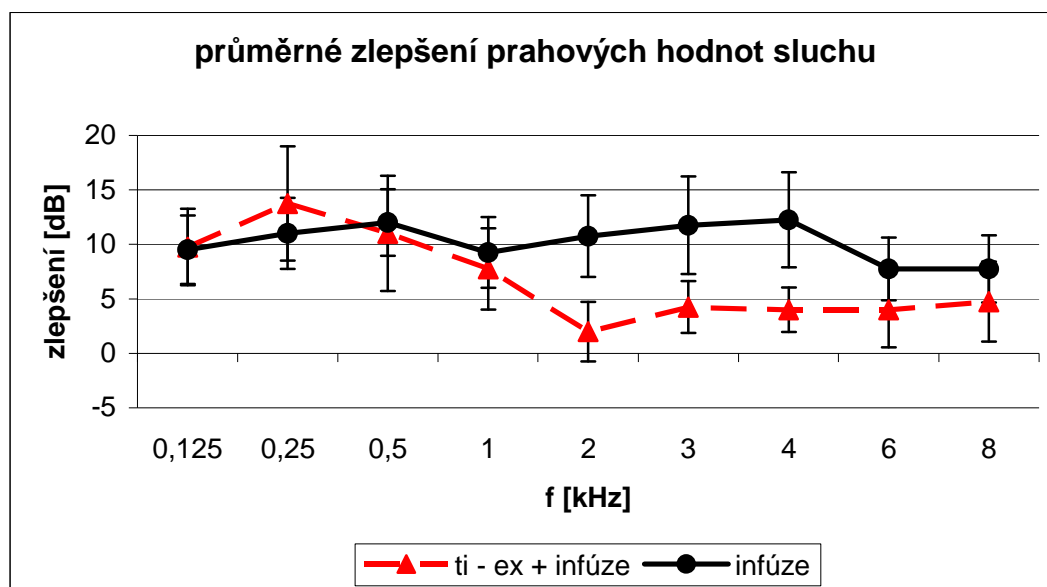


Obrázek 2: Rozdíl prahových hodnot slyšitelnosti v dB na vybraných frekvencích u klientů před a po kombinované léčbě.

Kombinované léčby se zúčastnilo 20 klientů, 10 žen a 10 mužů. Klient 20 ukončil léčbu 2. den pro celkový zhoršení stavu, u klienta 19 je diagnostikován tinnitus u obou uších, takže celkově jsem opět zpracovala soubor 20-ti monoaurálních audiogramů, obr. 2.

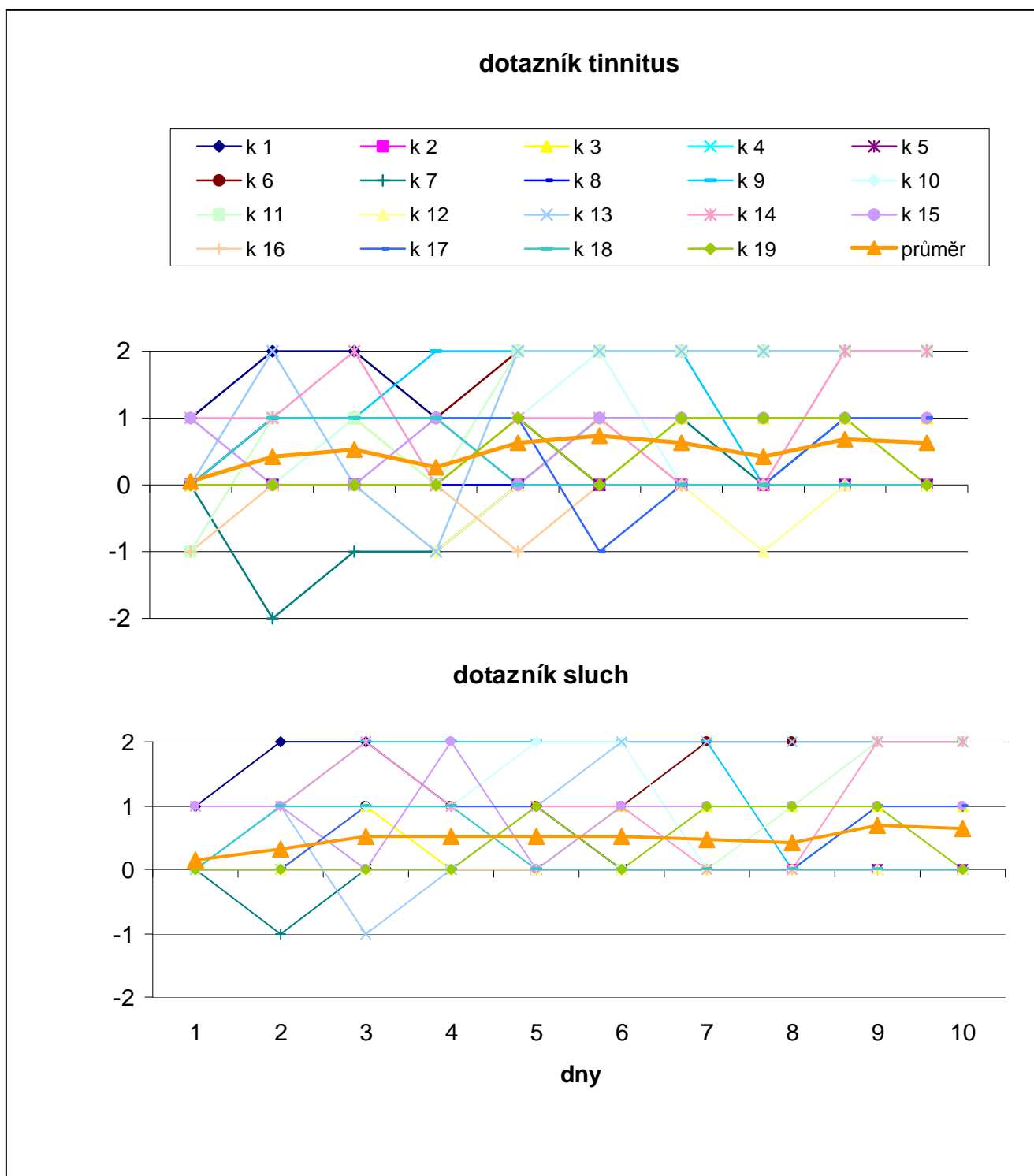
Největší zlepšení dosáhl klient K 15, kdy před léčbou byl jeho sluch natolik zhoršen, že frekvenci 0,125 kHz nezaznamenal. Po léčbě již slyšel všechny frekvence a největší změny nastaly při frekvencích mezi 0,25 až 2 kHz.

Výsledky kombinované léčby nedosáhly výrazných zlepšení, pohybují se převážně mezi hodnotami -10 až +20 dB, tj. u několika klientů dochází ke zhoršení, která jsou ve dvou případech i horší než -10 dB. Průměr ze sledovaného souboru klientů léčených kombinovanou léčbou se pohybuje v prvních třech frekvenčních pásmech kolem 10 dB, na 2 kHz je pouze 2 dB, při vyšších frekvencích se pohybuje kolem 5 dB.



Obrázek 3: Porovnání průměrných zlepšení prahových hodnot sluchu z obou terapií se zobrazením středních kvadratických odchylek průměrů.

Porovnání průměrných křivek zlepšení prahových hodnot sluchu získaných z obou terapií se zobrazením středních kvadratických odchylek průměrů, obrázek 3, představuje kvantitativní posouzení účinnosti kombinované léčby infúzemi a přístrojem ti-ex oproti pouze infúzní léčbě. Toto porovnání ukazuje, že kombinace infúzní léčby a stimulace přístrojem ti-ex nepřináší zlepšení oproti výhradně infúzní léčbě. Naopak, u frekvencí do 1 kHz je účinek obou terapií srovnatelný, pro vyšší frekvence dokonce použití přístroje ti-ex snižuje účinnost terapie o cca 5 dB, tj. na polovinu. Hypotéza, že kombinovaná léčba bude úspěšnější než léčba infúzní, nebyla potvrzena.

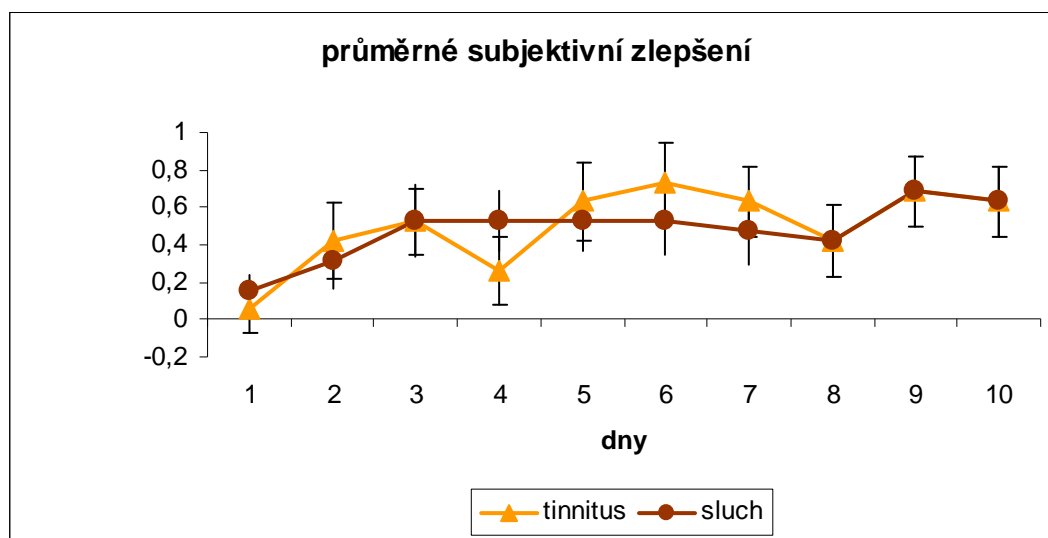


Obrázek 4 Výsledky subjektivního dotazníkového hodnocení sluchu a tinnitu během kombinované léčby. Význam hodnot na ose Y: 0 = setrvalý stav, 1= mírné zlepšení, 2 = zlepšení, -1 mírné zhoršení, -2 = zhoršení.

Subjektivní hodnocení účinnosti kombinované terapie bylo získáno díky dotazníkům, které klienty vyplňovali každý den po dobu léčby. V dotazníku zaznamenané hodnoty subjektivně vnímaného zlepšení či zhoršení tinnitu a sluchu, obr. 4, nám naznačují silnou

korelaci mezi hodnocením sluchu a tinnitu. Maximální zhoršení tinnitu nastalo 2. den u klienta K 7, u klienta K 12 přetrvávalo mírné zhoršení ještě 8. den. Od 9. dne pozorujeme u všech klientů zlepšení či setrvalý stav tinnitu. Hodnocení sluchu je pozitivnější, mírné zhoršení do 3. dne bylo pozorováno jen u dvou klientů, pak již nastává zlepšení nebo setrvalý stav.

Celkové průměry jsou v rozmezí od 0 do 1, což odpovídá hodnocení jako stav setrvalý až mírně zlepšující.



Obrázek 5: Porovnání průměrného zlepšení tinnitu a sluchu ze subjektivního dotazníkového hodnocení během kombinované léčby. Křivky i stupnice na ose Y stejné jako na obr. 4.

Oba grafy naznačují postupné zlepšování tinnitu i sluchu během prvních tří dní a dosažení víceméně setrvalého stavu nastává kolem 5. dne. Otázkou zůstává, jak dlouho by přetrvávaly dlouhodobé účinky léčby, pokud by byla léčba ukončena již po pěti dnech, oproti standardnímu současnému stavu, tj. léčbě desetidenní. Lze očekávat, že pokračování léčby 6-tý až 10-tý den léčby má příznivý vliv na dosažení dlouhodobých účinků léčby; vzhledem k výhradně 10-ti denním terapiím však nebylo možné tuto závislost studovat.

Důležitou otázkou je, nakolik lze ze srovnání kombinované vs. infúzní léčby usuzovat na účinnost léčby výhradně elektrostimulační přístrojem Ti – ex. Tyto výsledky nemám s čím porovnat, jelikož přístroj byl distribuován jako novinka v ČR, která i během mé práce zkončila.

6. Závěr

Cílem práce bylo zhodnotit účinnost elektrostimulačního přístroje ti-ex na léčbu tinnitu. Tento přístroj začal být na českém trhu distribuován v roce 2005 a zapůjčen ušnímu oddělení českobudějovické nemocnici pro zkušební provoz. Tato skutečnost, na popud konzultantky této práce MUDr. Bohdany Šteflové, vedla k aktuálnímu návržení tématu bakalářské práce. Prvotním cílem bylo získat zápůjčku dalšího přístroje a prověřit samostatně účinnost elektrostimulační léčby, bohužel distributor odmítl zapůjčení přístroje Ti-ex Katedře zdravotnické fyziky a biofyziky Jihočeské univerzity. Proto jsem byla odkázána pouze na aplikaci přístroje v českobudějovické nemocnici, kde nebyl přístroj používán k léčbě tinnitu samostatně, ale pouze v kombinaci s infúzní léčbou. Z tohoto důvodu byla studie vedena jako porovnání účinnosti kombinované léčby elektrostimulační a infúzní oproti léčbě pouze infúzní. Náhodně jsem vybrala skupinu 20 klientů, kteří trpěli tinnitem a nedoslýchavostí a podrobili se kombinované léčbě, a 20 klientů, kteří též měli diagnózu tinnitus a nedoslýchavost a podstoupili pouze infúzní léčbu. Délka léčby činila v obou případech 10 dní.

U obou terapií je základním kritériem úspěšnosti léčby porovnání audiogramu prahových hodnot sluchu před léčbou a po léčbě, u kombinované léčby navíc klienti vyplňovali dotazník, který měl ze subjektivního pohledu klienta ukázat přínos kombinované léčby. Dotazník je vypracovaný v pětibodové stupnici: zhoršení, spíše zhoršení, setrvalý stav, spíše zlepšení, zlepšení. Na konci dotazníku mohli klienti napsat vlastními slovy, jak byli s touto léčbou spokojeni, pouze část skupiny této možnosti využila .

V diskusi jsou zpracovány veškeré získané výsledky v grafech i slovně. Nejdůležitější je obrázek 3 na straně 72 zobrazuje, že infúzní terapie byla úspěšnější a účinnější než terapie kombinovaná. Tím pádem se má hypotéza, že kombinovaná léčba bude dosahovat lepších výsledků než léčba infúzní, nepotvrdila. Hypotézu, že pravidelná terapie přístrojem Ti – ex aplikovaná po dobu 10 dní má alespoň u části klientů příznivý vliv na snížení tinnitu, nebylo možné vyhodnotit kvůli omezení na dostupnost dat pouze z kombinované léčby.

U většiny klientů totiž docházelo při kombinované léčbě k mírnému zlepšení, které bylo v průměru menší než při pouze infúzní léčbě, což však nevylučuje možnost, že u některých klientů má terapie přístrojem ti-ex pozitivní vliv.

7. Seznam použité literatury

1. DYLEVSKÝ, I. *Somatologie*. Olomouc: Epava, 2000. 2. vydání. 480 s. ISBN 80-86297-05-5
2. ĎOUBAL, S. *Stárnutí a sluch*. [online] [2006/9/30]
Dostupné z: <http://www.faf.cuni.cz/Gerontology/mechanisms/physiology/sluch.asp>
3. HRAZDÍRA, I., MORNSTEIN, V. A KOLEKTIV. *Základy biofyziky a zdravotnické techniky*. Brno: Neptun, 2006. 1. vydání, 312 s. ISBN 80-86850-01-3
4. KOLLÁR, A. *Vyšetřování sluchové funkce*, rektorát UJEP Brno ,číslo:55- 045A-86
5. LEJSKA, M. A KOLEKTIV. *Základy praktické audiologie a audiometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1994. 1. vydání. 171 s. ISBN 80-7013-178-0
6. NAVRÁTIL, L., ROSINA, J. A KOLEKTIV. *Medicínská biofyzika*. Praha: Grada Publishing, 2005. 1. vydání. 524 s. ISBN 80-247-1152-4
7. THORA, C., GOEBEL, G. *Tinnitus*, Praha: Triton, 2006. 1. vydání. 100 s. ISBN 80-7254-739-9
8. TROJAN, S. A KOLEKTIV. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada Publishing, 1999. 3. vydání, 612 s. ISBN 80-7169-788-5
9. UCHYTIL, B. A KOLEKTIV. *Vyšetřovací metody a základní diagnostika v otorinolaryngologii*. Praha: Triton, 2002. 1. vydání. 254 s. ISBN 80-7254-190-0
10. WIDEX. *Zvuk a sluch*. Praha: Widex., 1. vydání. 143 s.
11. Stránky českého distributora přístroje Ti – ex, fy. A care s.r.o. : [online] [2007/3/30].
Dostupné z: <http://www.acare.cz>
12. Stránky výrobce Ti – ex : [online] [2007/1/09]. Dostupné z:
<http://www.ti-ex.com>
13. Webové stránky o tinnitu [online] [2008/3/5]
Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Tinnitus>

8. Klíčová slova

Rentgenové vyšetření hlavy a páteře : RTG

Vyšetření hladiny cukru v krvi : oGGT

Vyšetření hormonů : TSH - růstový hormon, FT 4, T 4, T 3- hormony štítné žlázy.

Vyšetření jater – ALT, AST

Vyšetření krevního tlaku : TK

Vyšetření krve : krevní obraz - nesrážlivá krev -erytrocyty (ery), leukocyty (leu), trombocyty (trom),diferenciál, granulocyty, koncentrace (KO)

Vyšetření moče- moč+ sed : hemicky + sediment - cukr, bílkovina, aceton, erytrocyty, leukocyty, bakterie, krystaly.

Vyšetření sedimentace krve : FW

9. Příloha: Dotazník vyplňovaný klienty

Jméno a příjmení pacienta:

Léčba zahájena:

{Zde prosím zvažte, jaké základní informace potřebujeme znát. Otázka na zahájení léčby je zřejmě nepodstatná – máte ji v dokumentaci, ale možná pomůže pacientům neztratit se v tom, kolikátý je den léčby.}

Vážený paciente/pacientko,
pro posouzení účinnosti léčby tinnitu přístrojem Ti-ex si Vás dovoluujeme požádat o Vaše subjektivní hodnocení terapie pomocí tohoto přístroje.

Každý den {doplňte prosím v jakou dobu – absolutně či relativně vůči terapii či audiometrickému měření} prosím zaznamenejte u příslušné otázky zda jste pocítili zlepšení, zhoršení, či setrvalý stav.

Vaše odpovědi budou následně zpracovány společně s audiologickými měřeními získanými během Vaší léčby.

Pracovníci Nemocnice České Budějovice a Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity Vám děkují za Vaši ochotu.

Vzor vyplnění dotazníku:

VZOR	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení
tinnitus		X			
sluch					X

1. den	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení
tinnitus					
sluch					

2. den	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení
tinnitus					
sluch					

3. den	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení
tinnitus					
sluch					

4. den	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení

tinnitus					
sluch					

5. den	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení
tinnitus					
sluch					

6. den	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení
tinnitus					
sluch					

7. den	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení
tinnitus					
sluch					

8. den	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení
tinnitus					
sluch					

9. den	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení
tinnitus					
sluch					

10. den	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení
tinnitus					
sluch					

Celkové hodnocení terapie:

Terapie	zhoršení	spíše zhoršení	setrvalý stav	spíše zlepšení	zlepšení
tinnitus					
sluch					

Slovní hodnocení, poznámky (není nutné vyplňovat):

.....