přítomny spontánní otoakustické emise (SOAE). Amplitudy otoakustických emisí TEOAE, jejichž frekvenční spektrum leželo v rozmezí 0,5–8 kHz, se výrazně snižovaly s věkem. Vysokofrekvenční sluchová ztráta se tedy může odrazit ve snížení amplitudy TEOAE měřené na nízkých a středních frekvencích. Vyhodnocení sluchových ztrát v rozšířeném frekvenčním pásmu spolu se záznamem TEOAE a SOAE může napomoci detekci počínajících sluchových poruch v dětském věku, které nemohou být odhaleny klasickou audiometrií s frekvencí do 8 kHz.

Ve studii byly dále hodnoceny audiologické charakteristiky dětí a mladistvích trpících tinnitem různé etiologie a porovnány s obdobnými vyšetřeními u kontrolní skupiny stejně starých dobrovolníků. U jednotlivých pacientů nebyla nalezena korelace mezi původem tinnitu a výsledky audiometrických testů, tj. tónovým audiogramem a výsledky záznamu evokovaných otoakustických emisí (TEOAE a DPOAE). Byl zjištěn pouze významně nižší výskyt SOAE (44,6 % uší) u mladých pacientů s tinnitem v porovnání s 62,5% uší v kontrolní skupině dětí a mladistvých. Nicméně byla pozorována silná závislost amplitud a frekvenčních charakteristik TEOAE a DPOAE na stupni sluchové ztráty bez ohledu na zdroj tinnitu.

SUMMARY

Experimental part

Mechanisms of age-related hearing loss were studied in two rat strains. In aged Long-Evans rats (30–36 months old), only mild hearing loss, minimal changes in distortion product otoacoustic emissions (DPOAE), no changes in tympanometric parameters, minimal changes in click-evoked auditory brainstem responses (ABR) and a small hair cell loss (especially at tha basal and apical cochlear coils) were found. Long-Evans rats represent a suitable animal model for study of age-related changes of hearing in individuals with well preserved hearing function.

Age-related hearing changes in F344 rats (24 months lifespan), characterized with accelerated ageing, are much more evident. The first signs of hearing loss start to appear at the end of the first year of life and the hearing function continues to deteriorate during the subsequent 12 months. Pronounced hearing loss (especially at high frequencies), reduction or dissappearence of DPOAE, and siginificantly worsened sound transduction through the middle ear structures occured during the second year of life. Marked degenerative changes were detected in the stria vascularis and in fibroblasts in lamina spiralis. In contrast to pronounced hearing loss, the hair cell loss is comparable with that found in Long-Evans rats. Further

investigation of age-related changes in hearing function is needed to consider the F344 rats as a suitable model for study of presbycousis in men and its possible prevention.

Pronounced hearing loss, reduced DPOAE amplitudes and worsening of sound transduction through the middle ear structures without corresponding hair cell loss indicate complex age-related pathological processes in F344 rats. It is possible that some of these processes are also present in men, but they have not been identified yet.

Clinical part

The development of hearing function in children and adolescents was investigated with audiological tests. In individuals aged 21–25 years, the loss of hearing sensitivity was detected only at 16 kHz; the amount of impairment significantly correlated with the absence of SOAEs (spontaneous otoacoustic emissions). However, the response of transiently evoked otoacoustic emissions (TEOAEs) with frequency spectrum ranging from 0.5 to 8 kHz also significantly declined with age, although the hearing sensitivity at these frequencies was unaffected. Thus, high-frequency hearing loss may be manifested in reduction of TEOAE amplitudes measured at low and middle frequencies. Evaluation of high-frequency hearing loss combined with TEOAE and SOAE recording can help to detect the first signs of hearing loss that cannot be discovered with classical audiometry to 8 kHz.

Audiological parameters of children and adolescents suffering from tinnitus of various etiology were assessed and compared with those measured in age-matched controls. No correlation between tinnitus etiology and audiometric test results, i.e. pure tone audiometry and TEOAE and DPOAE recording, was found. However, significantly lower occurrence of SOAE (44.6 %) was observed in the tinnitus group, compared with the control group (62.5 %). The significant correlation of amplitudes and frequency characteristics of TEOAE and DPOAE with hearing loss was observed, regardless the presence of tinnitus.

1. ÚVOD

Ztráta sluchu se stává závažným lékařským provblémem 21. století a s prodlužováním délky lidského věku se její megativmí důsledky zvláště ve formě presbyakuze ještě zvýrazňují. Z etického i ekonomického hlediska je proto důležité poznat mechanismy procesů vedoucích ke ztrátě sluchu a provádět účinnou prevenci a léčbu. Jedním z významných fenoménů, které jsou předmětem současného výzkumu, je obrovská schopnost nervového systému měnit svou