

Labyrinth Fistulae, Symptoms and Treatment

Simon Khechinashvili*, Nino Sharashenidze**

* Academy Member, Tbilisi State Medical University, S.Khechinashvili University Clinic

** Tbilisi State Medical University, S.Khechinashvili University Clinic

ABSTRACT. Labyrinth fistulae belong to complications of the chronic purulent otitis media. A cholesteatoma destroys the ampullar part of the lateral semicircular canal and causes first a circumscribed and later a generalized labyrinthitis, sometimes with intracranial complications. In the initial phases of labyrinthitis a pressor nystagmus develops and later different forms of spontaneous nystagmus with vertigo, imbalance and nausea. The inflammatory process spreads to the vertical semicircular canal, the vestibulum, and the cochlea. Later intracranial complications may develop. The classical method of treatment consists in sanation of the middle ear and decompression of the labyrinth. But this can lead to distraction of binaural hearing. In this paper long term observations on patients are summarized, with varying forms of circumscribed labyrinthitis and less traumatic surgical method is recommended. © 2008 Bull. Georg. Natl. Acad. Sci.

Key words: labyrinth fistula, cholesteatoma, labirinthotomy.

Labyrinth fistulae belong to rare but dangerous complications of the chronic purulent inflammation of the middle ear. They are always caused by cholesteatomas of the middle ear and consist of holes in the outer wall of the bony labyrinth, mostly in the ampullar region of the lateral semicircular canal. Important are the spread of infection through the labyrinth fistula from the middle into the internal ear and the change of the movement and pressure of labyrinth fluids in response to angular and linear accelerations. This causes vertigo, imbalance, spontaneous nystagmus and vomiting. The diameter of the labyrinth fistula varies from less than 1 to 2 or 3 square mm. In case of a larger fistula the spread of infection from the middle to the internal ear is more pronounced than with smaller fistulae. First circumscribed labyrinthitis develops, later a generalized form and even intracranial complication may occur.

We have carried out long-term observations on 3 patients with labyrinth fistulae. In the first and third cases the fistulae were small and their diameter did not exceed 1 mm. These patients had grave vestibular disturbances i. e. vertigo, imbalance, spontaneous and pressure nystagmus as well as occasional nausea. The second patient had an unusually large fistula (1.5 × 3 mm)

and had at the time of admission to our clinic no vestibular disturbances.

Our second patient developed intracranial complication 3 months after surgical sanation of the middle ear. This was a left-sided cerebellar abscess and for this reason a craniotomy with removal of the cerebellar abscess was performed. This operation may be regarded as accessory drainage of the internal ear. And probably some role was played by the prolonged antibacterial therapy, which follows the removal of cerebellar abscess. It should be also stressed that in our patients different operations were performed on the labyrinth. In the first case a labyrinthotomy was carried out according to J. Richards [1] and in the third patient a much less traumatic operation in the region of the ampulla of the lateral semicircular canal. Both operations removed the vestibular disturbances, with no recurrences during long-term observation. But more difference existed in the hearing function. In the following part of the paper we shall analyze the surgical techniques and results of different methods of treatment. The first patient was admitted to our clinic in 1987 with a running ear and heavy vestibular disturbances: vertigo, disbalance, spontaneous and pressure nystagmus. A radical mastoidectomy

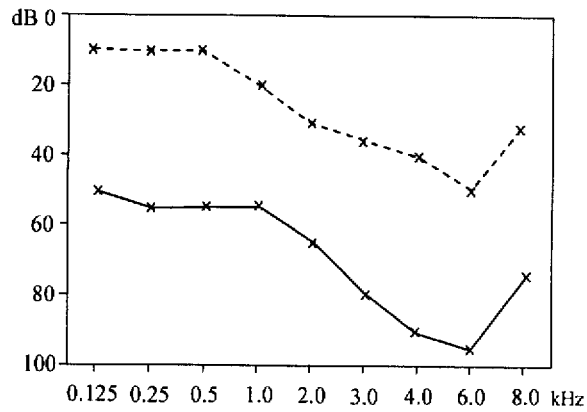


Fig. 1. Tonal threshold. 19.03.07. Patient Pirtskhalava, Ineza. No hearing in the right ear which was subjected to total labyrinthotomy. x - x air conduction curve, x-----x bone conduction curve.

and a total labyrinthotomy were performed. Two large holes were created in the labyrinth. The upper hole was created by enlarging the labyrinth fistula with diamond bars. The lower part of the hole bordered with the horizontal part of the facial canal. The lower hole included both vertical semicircular canals of the vestibulum and the cochlea. The upper limit of the lower hole bordered with the horizontal part of the facial canal. After this combined operation the patient had no vestibular disturbances during 20 years and feels herself satisfactorily. But as a result of total labyrinthotomy she completely lost hearing in the left ear and therefore has no binaural hearing (Fig. 1). The patient continues visits to our clinic.

Our second patient visited the clinic in 2003 with a running left ear, complicated with a cholesteatoma. First an atticoantrotomy was performed and after nearly 3 weeks a radical mastoidectomy. As already mentioned, during this operation a large labyrinth fistula was detected. At that time the patient had no vestibular disturbances and we decided not to perform a labyrinthotomy. But after nearly one month neurological symptoms indicated a cerebellar abscess formation (2×3 mm). This diagnosis was confirmed by computer tomography. This time it was decided to remove the cerebellar abscess. Now the state of the patient is satisfactory and of course his binaural hearing has not been altered.

The third patient was admitted to our clinic in 1996 with a running ear. A cholesteatoma of the right middle ear was detected and a radical mastoidectomy was performed. During the following 10 years she had no opportunity to control her condition. In 2007 she repeatedly attended our clinic with grave vestibular disturbances. We performed a revision of the postoperative cavity and found that its most part was epidermized. But in the region of the ampulla of the lateral semicircu-

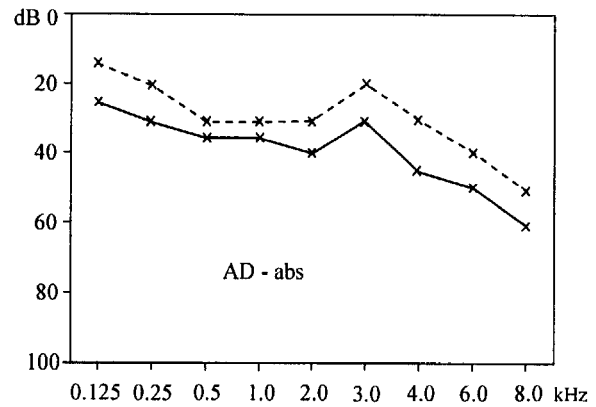


Fig. 2. Tonal threshold. 05.06.07. Patient Kartoza, Mtvarisa. Hearing is saved in the left ear after partial labyrinthotomy. x - x air conduction curve, x-----x bone conduction curve.

lar canal we discovered a small labyrinth fistula. It was decided to make a hole (1.5×3 mm) only in the region of the ampulla of the lateral semicircular canal. This operation was performed under local infiltration anesthesia and the patient could report fully on all vestibular disturbances. We were glad to learn that the partial labyrinthotomy was quite a success. During six months the condition has not changed. So it is very important that the patient has not lost binaural hearing (Fig. 2). This observation warrants the assumption that only small labyrinth fistulae cause severe vestibular disturbances and these symptoms can be removed by partial labyrinthotomy.

Conclusions

1. Labyrinth fistulae develop in cases of chronic purulent inflammation of the middle ear with cholesteatoma. The cholesteatoma destroys the bony wall of the labyrinth, beginning from the ampulla of the lateral semicircular canal. The intrusion of microbes and the product of their metabolism into the labyrinth causes damage of vestibular receptors with the development of circumscribed or generalized labyrinthitis. This process depends on different factors and among them on the size of the labyrinth fistula [2, 3].

2. J. Richards proposed the technique of total labyrinthotomy, which means destruction of the hole of the internal ear, including the cochlea. According to recent experimental data, the cochlea of mammals contains protein cells which react to angular acceleration [4]. But regardless of this observation it is difficult to justify total labyrinthotomy in all cases of circumscribed labyrinthitis, because such an operation affects hearing.

3. It is obvious that partial labyrinthotomy can help patients with small labyrinth fistula and several vestibular disturbances, without harming the hearing function.

სამედიცინო მეცნიერებანი

ლაბირინთის ფისტულა, სიმპტომები და მკურნალობა

ს. ხეჩინაშვილი*, ნ. შარაშენიძე**

* აკადემიკის წევრი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ს. ხეჩინაშვილის საუნივერსიტეტო კლინიკა.

** თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ს. ხეჩინაშვილის საუნივერსიტეტო კლინიკა.

ნაშრომში შეჯამებულია მრავალწლიანი დაკვირვების შედეგები, რომლებიც ჩატარდა 3 ავადმყოფზე. მათ ლაბირინთის ფისტულები ჰქონდათ განვითარებული ქოლესტეატომით გართულებული შუა ყურის ქრონიკული ჩირქოვანი ანთების გამო. პირველ ავადმყოფს ერთდროულად ჩაუტარდა რადიკალური მასტოიდექტომია და ტოტალური ლაბირინთოტომია რიჩარდსის წესით. ამ ავადმყოფის მდგომარეობა დღემდე დამაკმაყოფილებელია, თუმცა ოპერაციის შემდეგ მან ბინაურალური სმენა დაკარგა. მეორე ავადმყოფს უჩვეულოდ დიდი ფისტულა დაუდგინდა და მას კლინიკაში ჰოსპიტალიზაციის დროს არ გააჩნდა გამოხატული ვესტიბულური დარღვევები. მას ჩაუტარდა შუა ყურის სანაცია, მაგრამ სამი თვის შემდეგ ნათხემის აბსცესი განუვითარდა, რასაც შესაბამისი ქირურგიული მკურნალობა დასჭირდა. ამჟამად ავადმყოფის მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. მესამე ავადმყოფს დაახლოებით 10 წლის წინათ ჩაუტარდა შუა ყურის სანაცია (რადიკალური მასტოიდექტომია) და ამის შემდეგ თავს დამაკმაყოფილებლად გრძნობდა. მაგრამ ერთი წლის წინათ მას განუვითარდა შემოფარგლული ლაბირინთიტის სიმპტომები. ხელახალი ოპერაციის დროს დადგინდა მცირე ზომის ფისტულა და ჩატარდა შემოფარგლული ლაბირინთოტომია. ფისტულა გაფართოვდა ლაბირინთის სხვა წარმონაქმნების დაზიანების გარეშე. ამ ოპერაციას ვესტიბულური დარღვევების სრული ლიკვიდაცია მოჰყვა და ავადმყოფი თავს დღემდე კარგად გრძნობს. მას შენარჩუნებული აქვს ბინაურალური სმენა. აღნიშნული დაკვირვებები ნებს იძლევა დაუასკენათ, რომ შემოფარგლული ლაბირინთიტის შემთხვევებში ყოველთვის არ არის საჭირო შიგნითა ყურის მთლიანი გახსნა და დამაკმაყოფილებელი შედეგი შეიძლება იყოს მიღწეული დამზოგველი ოპერაციით.

ხანგრძლივი დაკვირვებები ტარდებოდა ავადმყოფებზე, რომლებსაც სხვადასხვა ზომის ლაბირინთის ფისტულა და სმენის დაქვეითება აღენიშნებოდა. ვესტიბულური დარღვევები ძლიერად იყო გამოხატული მცირე ზომის ლაბირინთის ფისტულების შემთხვევაში და ისპობოდა ლაბირინთოტომიის შემდეგ. ერთ ავადმყოფს ჩაუტარდა ტოტალური ლაბირინთოტომია შიგნითა ყურის ყველა ელემენტის გახსნით, რასაც ავადმყოფის მდგომარეობის გაუმჯობესება, მაგრამ ბინაურალური სმენის დაკარგვა მოჰყვა. უფრო დამზოგველი აღმოჩნდა სმენის ფუნქციის შენარჩუნების თვალსაზრისით ნაწილობრივი ლაბირინთოტომია ტრეპანაციული დეფექტის წარმოქმნით გარეთა ნახეარარკალოვანი არხის ამპულის მიდამოში, დანარჩენი ნახეარარკალოვანი არხების, კარიბჭის და ლოკოკინას დაზიანების გარეშე.

REFERENCES

1. J.Richards (1907), Laryngoscope, 17, 17-24.
2. С.Н. Хечинашвили (2006), Вестник оториноларингологии, 5, 32-33.
3. М.С.Плюшников и др. (2006), Вестник оториноларингологии, 5, 32-33.
4. D.Holt (2005), Brain in the News, 12,11.

Received November, 2007