

Cuantificación y Prevalencia de Tímpanosclerosis en la Clínica Pediátrica Otorrinolaringológica

Ellen M. Friedman

Introducción

Tímpanosclerosis (TS) es la hialinización subepitelial de la membrana timpánica. La patogénesis de la TS fue ampliamente estudiada a pesar de haber un conflicto de teorías con relación a su origen. Muchos relatos concuerdan que la inflamación origina la formación de TS. Sin embargo, existen controversias en cuanto a su etiología. El significado clínico de la TS permanece hasta hora incierto. Conjuntamente con la preocupación con la anestesia, la cicatrización de la membrana timpánica es la segunda pregunta más cuestionada por los padres cuando existe discusión sobre una posible cirugía de miringotomía bilateral y colocación de tubos de ventilación (MB&T). El miedo de la formación de tejido de cicatrización de la membrana timpánica parece ser un factor que influencia a los padres a dar su consentimiento para la cirugía.

El objetivo de éstas observaciones era de determinar la prevalencia de TS y el grado de involucramiento de la membrana timpánica en niños que acudían al consultorio del otorrino pediatra por cualquier otra razón. Datos cuantitativos de la porción de membrana envuelta fueron correlacionados con la historia otológica previa del paciente, incluso con el grupo de edad de apareamiento de la otitis media (OM), historia de MB&T y localización de placas de TS.

Material y métodos

El análisis incluye doscientos e dieciocho pacientes consecutivos que fueron atendidos prospectivamente en el consultorio de un otorrinolaringólogo pediatra. Cada paciente o miembro de la familia respondió un breve cuestionario sobre la historia otológica previa del paciente y cada uno de los pacientes fue sometido a otoscopia neumática realizada por el propio examinador. Los diagramas completos de otoscopia de la TS fueron digitalizados usando un sistema digitalizado con esfera. Un programa de análisis de imágenes cargado en el PC (Bioquant, Summagraphic Seymour, CT) fue utilizado para calcular las áreas de cada oreja separadamente, el área total de la membrana timpánica y el área total afectada por la TS. Para obtener el área total de comprometimiento de ambas orejas, la suma del área comprometida fue combinada y dividida por la suma del área de ambas membranas.

El análisis estadístico de la asociación de dos categorías de variables como género y TS (presente/ausente) fueron evaluados usando el teste X² por asociación (Rossner).

Resultados

En esta serie de observaciones, el número de parámetros, inclusive la presencia y ausencia de TS, inicio temprano de otitis media, efecto de la MB&T y la MB&T

repetida, porcentaje de área afectada por TS y la relación entre aparición temprana de OM y MB&T fueron evaluados. El estudio contaba con 131 sujetos de sexo masculino y 87 de sexo femenino. El grupo de edad varió de 1 mes a 30 años de edad. Cincuenta e dos por ciento de los pacientes tenían ≤ 3 años de edad y 90% tenían ≤ 8 años. Con relación a la historia otológica previa, 22 pacientes no presentaban OM y 191 (88% de 218) presentan OM. De los 218 pacientes, 81 (37%) ya habían sido sometidos a MB&T por lo menos una vez. No existió diferencia entre el sexo masculino y el femenino con respecto a aquellos que habían o no sido sometidos a la MB&T ($P=0,506$).

Veintiún por ciento (45) de los pacientes habían tenido TS en por lo menos uno de los oídos. Notamos que 67% de los 45 pacientes con TS eran hombres. De los 45 pacientes con TS, 42 habían tenido OM. De los 42,81% habían tenido el primer episodio de OM con 1 año de edad o menos (inicio temprano) y 91% (41) habían tenido tres o más episodios de OM. Otro factor de grande interés para nosotros es que 38% de los pacientes (17 de los 45) que demostraron tener placas timpanoscleróticas nunca habían sido sometidos a MB&T. Sin embargo, hubo prevalencia de 35% de TS en pacientes sometidos a la MB&T y apenas 12% de prevalencia en pacientes que no habían hecho MB&T ($P<0,001$). La MB&T de repetición se mostró asociada a un aumento estadístico significativo de incidencia de TS ($P<0,001$). Al mismo tiempo que documentamos que 60% de los pacientes con repetición del procedimiento de MB&T (15 de 25) tenían TS, hubo 10 pacientes con colocaciones múltiples de MB&T que no demostraron presentar TS, indicando que en esta serie, mismo los pacientes que fueron sometidos a múltiples MB&T tenían una chance de 40% de no desenvolver TS. De los 45 pacientes con TS, 20 presentaban apenas compromiso de la membrana timpánica derecha, seis de la izquierda y 19 de ambas. Usando la técnica de análisis de imágenes para evaluar el área, notamos una porción de 0,5-59,2% de compromiso de la membrana timpánica, con media de 4,95%. Notamos que diez (22%) de los 45 pacientes con TS no presentaban placas en los cuadrantes antero-inferior y antero-superior, los cuadrantes en que normalmente son realizadas las incisiones de MB&T.

En los 23 pacientes con compromiso de TS, 74% presentaban aparecimiento temprano de OM con un año de edad o menos y 48% de ellos habían realizado MB&T. Para los 22 pacientes con porcentajes de envolvimiento de la membrana encima de la media, 77% presentaban aparecimiento temprano de la OM con 1 año o menos y 77% habían realizado MB&T.

En esta población de 218 pacientes, observamos que 173 no presentaban TS. De los 173 pacientes sin TS, muchos tenían historia otológica significativa. Cincuenta y nueve por ciento (102 de 173) habían tenido su primera OM con 1 año de edad o menos, 31% (53 de 173) habían realizado MB&T y 10% habían sido sometidos repetidas veces a la MB&T.

Revisión de literatura

La TS fue descrita por la primera vez en 1734 por Cassebohm como “camadas de tiza sobre el tímpano”¹. Aproximadamente 150 años después, von Troltsch recibió crédito por haber introducido el término esclerosis para describir tales camadas. También fue el primero a sugerir las infecciones crónicas como etiología de las áreas escleróticas.

A pesar de algunos autores haber usado el término “miringoesclerosis” cuando el proceso está limitado a la membrana timpánica y “TS” cuando la membrana

timpánica y el espacio del oído medio están envueltos, la histopatología de las placas es idéntica y los términos son actualmente usados de forma indistinta.² Los hallazgos ultra estructurales de la membrana timpánica con TS fueron muy bien documentados. Moller caracterizó la TS como un proceso dinámico en que toda la lámina propia está envuelta en la degeneración y regeneración de los elementos fibrosos de la membrana timpánica.³ Otros estudios demostraron que las placas de TS son predominantemente formadas de fibras de colágeno con material electro-denso y depósito de calcio⁴.

A pesar de la morfología de la TS haber sido bien descrita, la patogenia precisa de la TS todavía permanece incierta. La TS fue relatada en asociación con una grande variedad de enfermedades otológicas, incluida OM aguda, OM crónica y OM con efusión. Igarashi et al.⁵ notaron que la OM aguda es el precursor para la formación de placas de TS. Otros estudios notaron una prevalencia de 2-15% de TS en pacientes con OM con efusión no tratada. House y Sheehy observaron TS en 24-51% de los pacientes con OM crónica. Schuknecht relató que la OM crónica es necesaria para preceder el desenvolvimiento de TS, destacando que la TS se desarrolla durante la fase de cicatrización luego del proceso infeccioso⁶. Gibb escribió que la TS no es una enfermedad en si, pero parte de un proceso cicatrizante extrañamente exuberante.⁷

Datos actuales indican que el trauma tecidual es el factor que más probablemente contribuye para la formación de TS. El trauma más común asociado con el desenvolvimiento de TS es la MB&T. Este procedimiento quirúrgico es ampliamente considerado como la cirugía otológica más frecuente y puede de fato ser la causa primordial de TS.

Existen muchas teorías sobre la asociación de MB&T y TS⁸. Slack et al. atribuyeron el desarrollo de TS a la hemorragia intra timpánica en el momento de la miringotomía, indicando que la miringotomía aislada puede resultar en formación de TS⁹. Pichichero et al. observaron que las características de secreción del oído medio pueden afectar el desarrollo de TS¹⁰. Los autores sugieren que las secreciones viscosas del oído medio que están asociados con membranas timpánicas altamente vascularizadas resultan en hemorragia intratimpánica y en última instancia, más TS.

Existen estudios recientes¹¹ que muestran que la MB&T aumenta la concentración de O₂ ambiental en la membrana timpánica y en la cavidad del oído medio y que las alteraciones hiperóxidas aumentan la disposición de placas. Tales investigadores especulan que el efecto indirecto del aumento de oxígeno durante la MB&T combinado con el trauma en la membrana timpánica puede aumentar la fibrosis de la membrana timpánica. En 1996, Magnuson¹² reveló que las miringotomías realizadas en oídos infectados con pneumococcus llevan a alteraciones estructurales de larga duración en la membrana timpánica, como la TS. Este grupo declaró que la combinación de infecciones bacterianas específicas y el trauma de la membrana timpánica es necesaria para el desarrollo de TS. Los investigadores en verdad advierten contra el tratamiento de MB&T en OM aguda pues se debe tomar cuidado con las mudanzas irreversibles que surgen en la MT luego del procedimiento.

Una de las hipótesis es de que las características físicas de los tubos pueden llevar a la TS. Algunos sugieren que la TS puede ser el resultado de la reacción del organismo a un cuerpo extraño. Otros analizaron el compromiso y el tamaño de los tubos de ventilación como un factor que influencia el desarrollo de TS luego de MB&T. Percibieron que el tamaño y el material de los tubos no afectaron

significativamente el desarrollo de TS. Los tubos también fueron sugeridos como causa de TS porque disminuyen mecánicamente los movimientos de la membrana timpánica, lo que puede llevar al aumento de hialinización y de formación de tejido cicatrizal.

Todavía es difícil establecer la clara relación entre MB&T y la formación de TS pues la TS no es encontrada apenas en pacientes sometidos a la MB&T ¹³. A pesar de haber muchos investigadores encontrado un aumento de TS en pacientes que fueron sometidos a la cirugía, ninguno de ellos documentó de forma prospectiva la ausencia de TS en membrana timpánica pre-operatoria. Además de eso, la TS fue asociada con OM, lo que en general es un pre-requisito común para la realización de MB&T. No se sabe si la patología otológica de base que exigió la colocación de tubos de ventilación también no contribuyó para la formación de placas.

Muchas de las teorías más populares sobre la etiología de TS reconocen la inflamación crónica o por múltiples episodios agudos, como un factor clave en la formación de TS. En verdad, la inflamación puede ser un denominador común en la patogénesis de TS, unificando las teorías de infección, trauma y autoinmune.

El impacto audiológico de las TS ya fue ampliamente estudiado ¹⁴. Varios investigadores no detectaron diferencias en umbrales de percepción del habla en crianzas con TS luego de MB&T. Tos y Stangerup ¹⁴ notaron una pérdida auditiva de 0,5 a 1 dB en 250, 1000 y 4000 Hz en pacientes con TS comparados con pacientes sin TS. En general, se cree que la pérdida auditiva asociada con TS es negligente e inconsecuente.

Discusión

Este estudio resume las observaciones en 128 pacientes consecutivos atendidos en una clínica otorrinolaringológica pediátrica ambulatorial. Tratamos de correlacionar los resultados de la otoscopia con la historia otológica previa determinada por un cuestionario respondido por los padres del niño al momento de la admisión.

Los parámetros considerados incluyeron presencia y ausencia de TS, inicio temprano de OM, efecto de la MB&T o repetición de la MB&T, porcentaje de membrana timpánica afectada por TS y el efecto de inicio temprano de OM y de la MB&T.

De los 218 pacientes, 21% presentaron TS en por lo menos un oído. A pesar de varios investigadores relatar que la TS no ocurre en pacientes con menos de 2 o 3 años de edad, nuestro paciente más joven tenía 1 mes y no había sido sometido a la MB&T. El papel de la MB&T en la formación de TS es de grande interés. Al mismo tiempo que observamos un aumento en la incidencia de TS en pacientes que fueron sometidos a la MB&T -35% fue sometido a la MB&T versus 12% que no lo fueron- no observamos cicatrización timpánica en la mayoría de los pacientes con historia de MB&T.(65%) Fue una sorpresa observar que 38% de los 45 pacientes con TS no tenían historia de MB&T y 20% de los pacientes con TS tenían placas en los cuadrantes que son los menos utilizados para la incisión de miringotomía. Evaluamos la cantidad de TS en pacientes con TS. Para las 22 crianzas con mayor porcentaje de involucramiento de la membrana timpánica, 77% presentaban inicio temprano de OM y 77% habían sido sometidos a la MB&T. Conforme aumentó el porcentaje de involucramiento de la membrana timpánica, la probabilidad de MB&T también aumentó. De acuerdo con estudios de Tos et al. ¹³, la TS ocurre en aproximadamente 10% de las crianzas con OM con efusión, independiente de las

circunstancias, pero observó que el grado de involucramiento de la membrana timpánica era influenciado por la MB&T²¹. En tanto, en la serie actual, evaluamos 10 pacientes que habían sido sometidos a MB&T repetidas y no desarrollaron TS. A pesar de que en forma general hemos encontrado que el porcentaje medio del área afectada por la TS aumentó con la MB&T repetida, hubo varios pacientes con TS considerable que no habían sido sometidos a MB&T o habían hecho solamente una colocación de tubos de ventilación.

Observamos que la TS es más común en pacientes que fueron sometidos a la MB&T. Sin embargo, la mayoría de los pacientes sometidos al procedimiento no desarrollaron TS. Además de eso, de los pacientes que presentaban TS, 38% no habían sido sometidos a la MB&T. Concluimos que la MB&T de repetición está asociada con aumento del porcentaje de involucramiento de la membrana timpánica con TS, a pesar del grupo de 10 pacientes de la serie que presentaron MB&T repetidas sin TS. El apareamiento temprano de OM está asociado con el aumento de la incidencia de TS y MB&T. Esperamos que tales observaciones sean útiles para los clínicos al discutir la TS con los pacientes y sus familias.

Referencias bibliográficas

- 1-A.F. Troltsch, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. Mit einschlusser Anatomiedes Ohren, Vogel, Leipzig, 1873.
- 2- C. Dubreuil, La tympanosclerose: la pathogenie de la tympanosclerose, Rencontres Institut Georges Portmann, Bordeaux, 1992, pp. 11-15.
- 3- P. Moller, Tympanosclerosis of the ear drum. A scanning electronmicroscopic study, Acta Otolaryngol. 91 (1981) 215-221.
- 4- I.W. Chang, Tympanosclerosis. Electron microscopic study, Acta Otolaryngol. 68 (1969) 62-72.
- 5- M. Igarashi, S. Konishi, B.R. Alford, F.R. Guilford, The pathology of tympanosclerosis, Laryngoscope 80 (1970) 233-243.
- 6- H. Schuknecht, Pathology of the Ear, 2nd edn, Lea and Febiger, Philadelphia, PA, 1993.
- 7- A.G. Gibb, President's Address. Tympanosclerosis, Proc. R. Soc. Med. 69 (1976) 155-162.
- 8- M. Schiff, J.F. Poliquin, A. Catanzaro, A.F. Ryan, tympanosclerosis. A theory of pathogenesis, Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. Suppl. 89 (4 Pt. 2) (1980) 1-16.
- 9- R. Slack, A.R. Maw, J.W. Capper, S. Kelly, Prospective study of tympanosclerosis developing after grommet insertion, j. Laryngol. Otol. 98 (1984) 771-774.
- 10- M.E. Pichichero, L.R. Berghash, A.S. Hengerer, Anatomic and audiologic sequelae after tympanostomy tube insertion or prolonged antibiotic therapy for otitis media, Pediatr. Infect. Dis. J. 8 (1989) 780-787.
- 11- C. Mattsson, k. Magnuson, S. Hellstrom, Myringosclerosis caused by increased oxygen concentration in traumatized tympanic membranes. Experimental study Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 104(1995) 625-632.
- 12- K. Magnuson, A. Hermansson, S. Hellstrom, Healing of tympanic membrane after myringotomy during *Streptococcus pneumoniae* otitis media. An otomicroscopic and histologic study in the rat, Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. 105 (1996) 397-404.
- 13- M. Tos, P. Bonding, G. Poulsen, Tympanosclerosis of the drum in secretory

otitis after insertion of grommets. A prospective, comparative study, *J. Laryngol. Otol.* 97 (1983) 489-496.

14- M. Tos, S.E. Stangerup, Hearing loss in tympanosclerosis caused by grommets, *Arch Otolaryngol. Head Neck Surg.* 115 (1989) 931-935.