

INTUBACION CON SILICONA DE LAS VIAS LACRIMALES. SU APLICACION PARA LOS PUNCTA LACRIMALIA OCLUIDOS. (Silicone intubation of the lacrimal pathway. Its application to the occluded puncta).

por

Koji NAGASHIMA



RESUMEN ESPAÑOL: Se presenta una técnica de intubación mantenida de las vías lacrimales para casos de obstrucción de los puncta lacrimalia. La intubación se hace con tubo de silicona, y para colocarla se introducen previamente por ambos canalículos un tubo de polietileno que servirá para arrastrar el tubo de silicona a lo largo de la vía lacrimal hasta las fosas nasales.

Este procedimiento fué empleado con éxito en 5 pacientes con oclusión adquirida de ambos puncta lacrimalia, superior e inferior, de un ojo. Durante su permanencia de 4 semanas en las vías lacrimales, el tubo alivió la epífora al drenar las lágrimas por una pequeña boca abierta en él a nivel del punctum inferior.

RÉSUMÉ FRANÇAIS: Dans les cas d'obstruction des puncta lacrimalia, l'auteur propose l'intubation maintenue des voies lacrymales. L'intubation se fait au moyen d'un tube de silicone. Pour placer ce dernier, on introduit auparavant par les deux canalicules des tubes de polyéthylène qui serviront à traîner le tube de silicone tout le long de la voie lacrymale jusqu'à la fosse nasale. Ce procédé a été employé sur 5 patients avec des occlusions acquises dans les deux puncta lacrimalia -supérieur et inférieur- d'un oeil. Le tube reste placé pendant 4 semaines, et, pendant ce temps on soulage l'épiphore en drainant les larmes par une petite bouche ouverte dans le tube au niveau du punctum inférieur.

ENGLISH SUMMARY: Silicone rubber tubing can easily be introduced into the nasal cavity through the lacrimal passages with a single loop, by the device that facilitates the recovery of the two polyethylene guide tubings from the nose. The procedure was successfully applied to persistent acquired occlusion of both the upper and lower lacrimal puncta in all five cases. During a 4 weeks remaining in the lacrimal passages, the tubing nearly relieved epiphora by draining through its opening located at the lower punctum.

VERSION ESPAÑOLA

Los tubos de silicona se consideran un buen material para la intubación de los canaliculos lacrimales, ya que causan poca irritación¹⁻⁴. En los casos de obstrucción de los canaliculos, dichos tubos de silicona pueden ser introducidos a lo largo de la vía lacrimal hasta la cavidad nasal de forma que ambos puncta—superior e inferior— del mismo ojo queden unidos por el codo del tubo; de esta manera apenas se dañan los tejidos y se causa poca molestia al paciente¹⁻⁴. Este método ha sido experimentado de varias maneras, con^{1,2} o sin^{3,4} dacriocistorrinostomía, en los casos de obstrucción doble de la vía lacrimal, a nivel canalicular y ductal. Sin embargo, cuando no hay necesidad de efectuar una dacriocistorrinostomía el oftalmólogo tiene dificultad técnica para introducir los blandos tubos de silicona por el ductus nasolacrimalis. Este problema se soluciona con el procedimiento que aquí exponemos, el cual es presentado por primera vez en esta comunicación, para el tratamiento de los puncta lacrimalia ocluidos.

MATERIAL

Este procedimiento se efectuó en cinco pacientes de edad entre 21 y 55 años. Tres eran mujeres y dos

hombres, y los cinco tenían ocluidos, por causa desconocida, los dos puncta lacrimalia. Cuando se exploraron las vías lacrimales mediante siringación a través de un punctum dilatado no se notó ninguna otra anomalía de dichas vías. Los pacientes habían tenido una epífora unilateral persistente a pesar de las múltiples dilataciones de ambos puncta. El procedimiento de abrir el punctum inferior de un tizeretazo se había aplicado a dos de los casos, sin éxito.

INSTRUMENTARIUM.

Una espátula fina, dilatadores del punctum, una sonda lacrimal de Liebreich n.º 0, un espejo frontal, un espéculo nasal, pinzas conjuntivales y nasales, unas tijeras curvas, un bisturí, dos tubos de polietileno de unos 15 cm. de largo, 0'9 mm. de diámetro exterior y 0'5 mm. de diámetro interior, y un tubo de silicona de unos 20 cm. de largo, 0'94 mm. de diámetro exterior y 0'51 mm. de diámetro interior.

PREPARATIVOS PRELIMINARES.

TUBOS DE ARRASTRE: Se preparan dos tubos de polietileno de la forma siguiente: la sonda de Liebreich n.º 0, de 53 mm. de longitud, se introduce en el tubo de polieti-

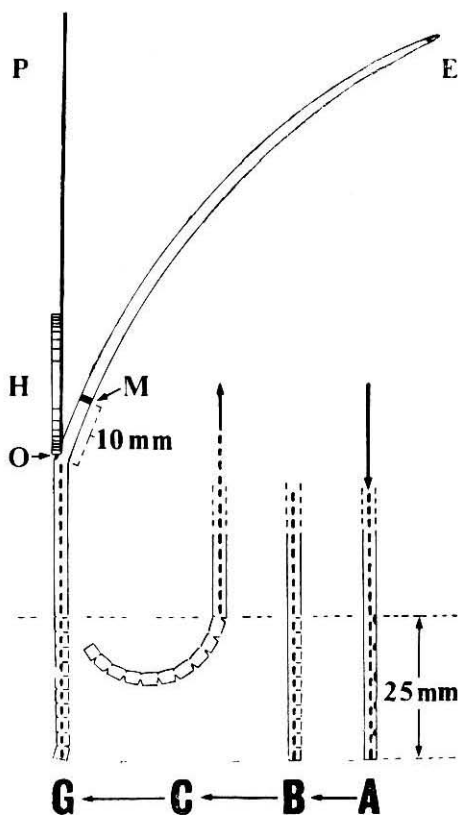


FIG. 1

leno hasta su mango, por un orificio hecho en la pared del tubo con una aguja hipodérmica. Lo que sobra del tubo se corta a nivel de la punta de la sonda. Los primeros 25 mm. del tubo se marcan con tinta mágica en el lado opuesto al orificio mencionado, a intervalos de 5 mm. (figura 1,A), y a continuación con una cuchilla se secciona parcialmente el tubo, en dirección transversal a él, de 2'5 en 2'5mm. en el lado de las señales ya mencionadas, llegando hasta la sonda que se encuentra en su interior (Fig. 1,B). Después el tubo se dobla unas diez

veces en sentido contrario a los cortes, mientras se va sacando la sonda paso a paso (Fig. 1,C). A continuación, se hace otra señal con tinta mágica en un punto situado a diez mm. de distancia del orificio, en dirección hacia el otro extremo del tubo. Además éste otro extremo del tubo de polietileno se corta biseladamente en pico de flauta (Fig. 1,G). Ambos tubos permanecen, ya sin la sonda, hasta el momento de la operación.

TUBOS DE MANTENIMIENTO: Se toma el tubo de silicona, se señala su punto medio y a 40 mm. a cada

KOJI NAGASHIMA

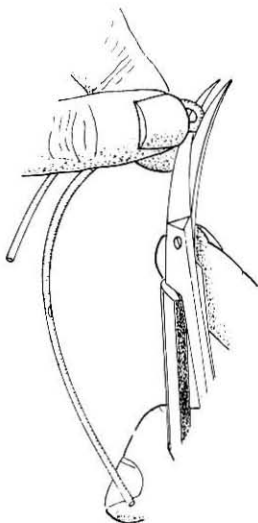


FIG. 2

lado de este punto se practica con una tijera curva un orificio para el drenaje de las lágrimas, (Fig. 2). Estos tubos se basaron en las medidas de las vías lacrimales expuestas por Jones⁶.

PROCEDIMIENTO.

La operación se realiza en el mismo gabinete de consulta con anestesia local. El nervio infratroclear se bloquea con cerca de 1 ml. de lidocaína al 2% con epinefrina al 1:80.000. La parte inferior de la mucosa nasal se anestesia y descongiona con lidocaína al 8% y tetrahidrozolina al 0'1% tópica.

Ambos puncta ocluidos se abren cuidadosamente con una aguja hipodérmica y una espátula fina y se ensanchan con un dilatador lo suficiente como para permitir la introducción de los tubos de arrastre.

Uno de los tubos de polietileno tutorizado por la sonda de Liebreich que ha sido insertada en su interior (Fig. 1, G) se introduce en

las vías lacrimales por el punctum superior. Cuando el extremo inferior del tubo toca el fondo del meato nasal inferior, el tubo se retira unos 10 mm. junto con la sonda. Entonces se empuja sólo el tubo a lo largo de las vías lacrimales hacia el interior de las fosas nasales, deslizando por encima de la sonda, hasta que el orificio donde le perfora la sonda alcance el punctum y quede situado hacia adelante y algo nasalmente. A continuación se saca la sonda. El ensanchamiento que la sonda ha podido provocar en el tubo en el lugar donde lo perforaba, aunque insignificante (Fig. 1, G), se corrige y endereza con unas pinzas conjuntivales. El tubo se empuja entonces hacia las fosas nasales unos 10 mm. más hasta que la señal con tinta mágica alcance el punctum.

Al introducir así el tubo, el extremo inferior entra en el atrium nasal doblándose espontáneamente hacia delante bajo el cornete infe-

rior. De esta manera el extremo del tubo es fácil de encontrar en el suelo de las fosas nasales cerca del ves-

tíbulo (Fig. 3) y se puede extraer por la nariz con unas pinzas nasales.

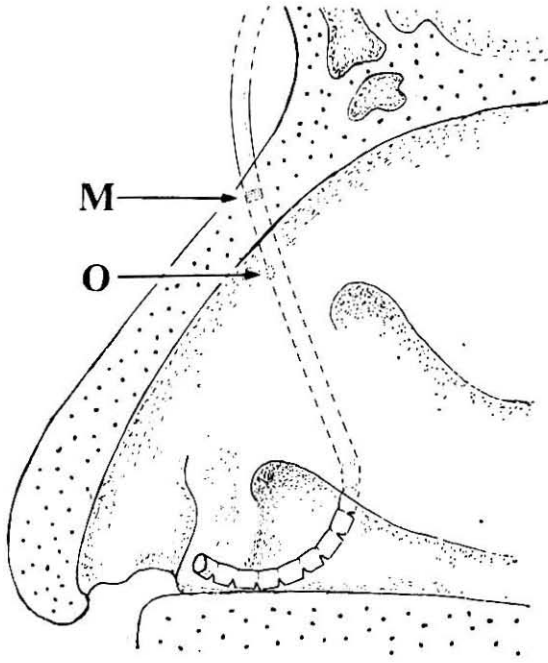


FIG. 3

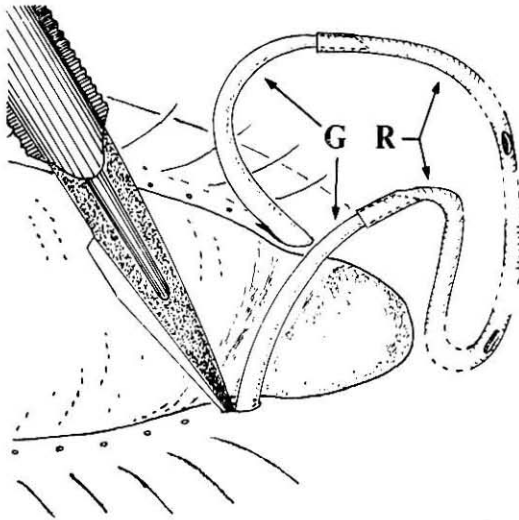


FIG. 4

El otro tubo de polietileno se pasa por el punctum inferior hasta la nariz usando el mismo procedimiento.

Los dos extremos del tubo de silicona se embuten unos 3 mm. en las terminaciones aflautadas de los tubos de polietileno (Fig. 4). Con un bisturí se hace una incisión en el borde lateral de cada punctum (Fig. 4) lo suficiente grande como para permitir el paso de la conexión de los dos tubos.

Se tira con moderación hacia abajo del extremo inferior de los tubos de arrastre hasta que ambos extremos del tubo de mantenimiento de silicona afloren a las fosas nasales tras haber pasado fácilmente a lo largo de la vía lacrimal. De esta manera los puncta superior e inferior quedan unidos por el codo del tubo de silicona.

Después de ajustar el tubo de silicona para que sus dos extremos queden a la misma altura, la parte del tubo situada a nivel del punctum inferior se saca con unas pin-

zas conjuntivales y con las tijeras curvas se le abre una pequeña boca para el drenaje de las lágrimas, tal como se ve en la Fig. 2. Después es vuelto a colocar en su sitio tirando hacia abajo de su extremo nasal y arreglándolo de tal forme que la mitad inferior de la pequeña boca hecha en el codo se oriente hacia la parte lateral del punctum y canaliculus inferior (Fig. 5). Los dos orificios que se habían practicado durante la preparación preliminar del tubo de silicona deben quedar en las inmediaciones del meatus nasal inferior.

Finalmente, los dos extremos del tubo de mantenimiento se unen entre sí con un hilo de seda y se cortan de tal forma que su porción terminal quede en las inmediaciones de la separación del vestíbulo con la cavidad nasal ^{3,4}.

TRATAMIENTO POST-OPERATORIO.

No hace falta ningún vendaje ocular. Es aconsejable la aplicación

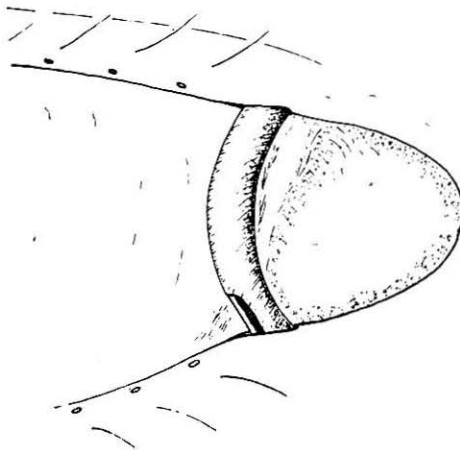


FIG. 5

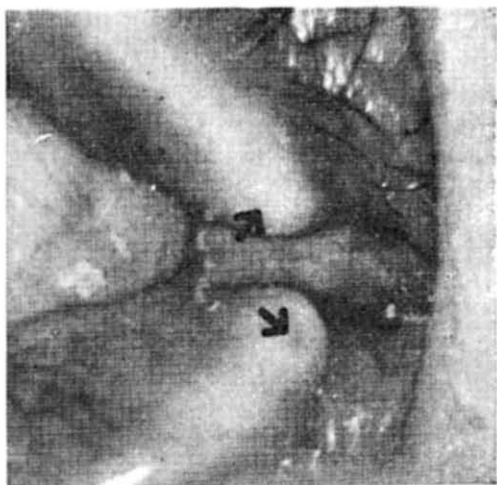


FIG. 6

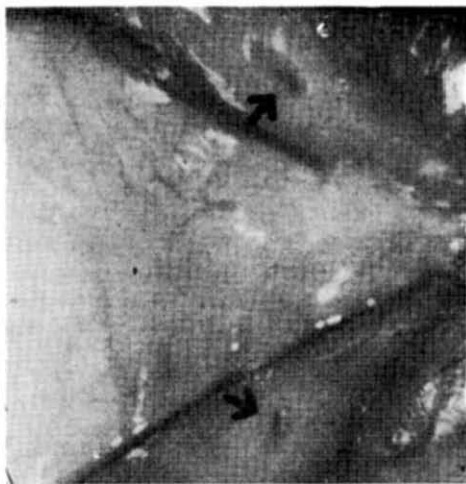


FIG. 7

local de antibióticos. El tubo de silicona se mantiene colocado durante 4 semanas; el tiempo justo no se ha determinado todavía, pero quizás podría ser algo más corto. Para evitar el bloqueo del tubo por acumulación de mucus, su lumen es irrigado en cada visita semanal de reconocimiento con una fina cánula lacrimal introducida hacia arriba y hacia abajo por la pequeña boca de su codo.

Una vez cumplido el tiempo de permanencia se procede a quitar el tubo de silicona. Se instila una gota de anestesia en el saco conjuntival, se corta el codo del tubo a nivel del espacio interpalpebral y las dos mitades resultantes se sacan por la nariz traccionando de los extremos distales en ella se encuentran²⁻⁴. Los extremos atados se localizan haciendo soplar fuertemente al paciente por la nariz ó bien se recuperan con un gancho romo tras anestesiarse tópicamente la parte inferior de la mucosa nasal. Si no fuese posible localizar estos extremos

en la nariz, el tubo puede ser eliminado tirando de los extremos seccionados a nivel del codo interpalpebral; en tal caso, la vía lacrimal se riega con soluciones antibióticas inmediatamente después de retirar el tubo.

RESULTADOS

En los cinco pacientes operados los puncta ocluidos quedaron abiertos. La incisión del borde lateral de los puncta se epitelizó y la entrada de los canaliculos quedó algo crateriforme (fig. 6, abajo). En un caso creció un pequeño granuloma en el margen lateral incidido de un punctum inferior, pero no volvió a aparecer después de extirparlo con tijeras de iris de De Wecker.

En todos los pacientes el tubo fué bien tolerado por los tejidos, el codo no se desplazó una vez colocado en su sitio, y la epífóra casi desapareció unos días después de la intervención, al drenar las lágrimas por la pequeña boca abierta junto al

punctum inferior. Esto fué comprobado observando al fentomicroscopio el flujo de una suspensión de partículas carbónicas en el rivus lacrimalis del reborde palpebral inferior. Ninguno de los pacientes se quejó de epifora después de quitarles el tubo. El éxito de éste procedimiento se comprobó por dos experimentos: la prueba de tinción conjuntival con fluoresceína ^{8,9} y la observación a la lámpara de hendidura del flujo de las partículas de carbón en los meniscos lacrimales marginales. El último chequeo fluctuó entre los seis y doce meses de la operación y en ningún caso se notó tendencia alguna al cierre de los puncta.

DISCUSION.

Generalmente los oftalmólogos que han intentado pasar hasta las fosas nasales a través de las vías lacrimales materiales tales como vinil, nailon o polietileno han encontrado dificultades a la hora de recuperarlo en las fosas nasales.

Generalmente el extremo inferior de estos tubos se dirige espontáneamente hacia la nasofaringe, pues la parte inferior del ductus nasolacrimal se dobla algo hacia atrás. Para evitar esto KEITH ³ ideó un método de intubación, consistente en la introducción en las vías lacrimales de una aguja de punción lumbar, a través de la cual se pasaba un hilo de nailon que servía para conducir el tubo de silicona. QUICKERT y DRYDEN ⁴ presentaron otro método que utilizaba una sonda de intubación para guiar el tubo de silicona. Sin embargo ambos procedimientos tienen el inconveniente de la falta de familiarización con

el meato inferior en donde se tiene que recuperar el hilo de nailon o la sonda de intubación. Nuestra técnica, mediante la cual el tubo de polietileno se recupera fácilmente en las fosas nasales, puede ser ampliamente usada para la intubación de la vía lacrimal sin dacriocistorrinostomía.

GERSHEN ¹¹ combinó la intubación con polietileno con una dacriocistorrinostomía, haciendo que la pequeña boca practicada en la acodadura del tubo quedase entre los dos puncta. En nuestra experiencia el paciente se encuentra mejor si se usa silicona, que es más suave que el polietileno, y si el orificio se hace a nivel del punctum inferior. KATOWITZ ² observó que la incisión de los puncta facilitaba el flujo capilar de las lágrimas alrededor de la superficie del tubo de silicona un mes después de la dacriocistorrinostomía. Así que es posible que haya tenido su importancia práctica el haber hecho las aperturas en el tubo de silicona que permaneció en las vías lacrimales durante 4 semanas después de la operación.

Aunque la técnica de tres tijeretazos ¹² y una ampulectomía posterior ¹³, así como la de un tijeretazo, son procedimientos válidos para tratar los puncta ocluidos, es deseable para el drenaje de las lágrimas que dichos puncta queden abiertos tal como estaban anteriormente. Por ello la dilatación mantenida mediante un tubo de silicona según hemos descrito, es un buen procedimiento, puesto que la incisión que es necesario hacer en el margen lateral del punctum no causa ningún perjuicio a la función canalicular, y los resultados finales son bastante favorables.

(Traducción del Sr. Savvas Antoniou)

ORIGINAL ENGLISH VERSION

Silicone rubber tubing is regarded as a good material for intubation of the obstructed canaliculi, as it causes little irritation¹⁻⁴. It is rational to leave it in the lacrimal passages and nasal cavity so as to link both the upper and lower puncta with its single loop, because of less damage to the punctum and little annoying the patient with it.¹⁻⁴ This method has been tried by various means either with^{1,2} or without^{3,4} dacryocystorhinostomy in the cases of combined canalicular and nasolacrimal duct obstruction. However, when there is no necessity for doing a dacryocystorhinostomy, a technical difficulty^{3,4} will actually stand in the ophthalmologist's way of guiding this soft tubing to the nasal cavity through the nasolacrimal duct. This problem has now been solved in the procedure presented here, which has first been found to be successful in treating cases of the occluded lacrimal puncta.

MATERIALS

The procedure was performed in five patients aged from 21 to 55, including three women and two men, with acquired occlusion of both puncta in one eye (Fig. 6, Top) of unknown cause. No abnormal signs

were noted in the other parts of their lacrimal pathways so far as they were checked up by irrigation through each stretched punctum. They had had unilateral persistent epiphora against multiple stretchings for both puncta. A one-snip procedure⁵ of the lower punctum had unsuccessfully been applied to two of them.

PRINCIPAL INSTRUMENTS

A fine spud, punctum dilators, a No. O Liebreich lacrimal probe, a head mirror, a nasal speculum, conjunctival and nasal forceps, a pair of curved scissors, a stab blade, two polyethylene tubings about 15 cm long, 0.9 mm in outside diameter, 0.5 mm in inside diameter, and an about 20 cm of silicone rubber tubing 0.94 mm in outside diameter, 0.51 mm in inside diameter.

PRELIMINARY ARRANGEMENTS

Guide tubings.—Both polyethylene tubings are prepared as follows. The No. O Liebreich probe 53 mm long is inserted to its handle into the tubing through an orifice made with a hypodermic needle in the wall. An excessive part of the tubing is cut off at the tip of the pro-

be. The first 25 mm of the tubing is marked with magic ink at intervals of 5 mm on the side directly opposite to the above orifice (Fig. 1, A), and notched with a blade on the probe for a block about 2.5 mm apart in the above marks and by the help of them (Fig. 1, B). It is then curled up by being bent ten times in all quite contrary to each notch, while the probe is withdrawn step by step (Fig. 1, C). A mark is put with magic ink on a point 10 mm distant from the orifice toward another end, which is slightly tapered by being stretched and diagonally cut with scissors (Fig. 1, G). Both the tubings remain free of the probe until the time of the following operation.

Retention tubing—Each opening for drainage of tears is made with curved scissors at a point 40 mm distant from the middle of the silicone rubber tubing toward each end (Fig. 2).

These tubings were checked out in Jones' measurements⁶ of the lacrimal excretory ducts.

PROCEDURE

The operation is performed as an office procedure under local anesthesia. The infratrochlear nerve is blocked with about 1 ml of 2% lidocaine with epinephrine 1:80,000. The inferior portion of the nasal mucosa is anesthetized and constricted by being sprayed with 8% lidocaine and 0.1% tetrahydrozoline.

Both occluded puncta are carefully opened with a hypodermic needle and a fine spud, and stretched with punctum dilators, just

enough to allow insertion of the guide tubing.

One of the guide tubings attached to No. 0 Liebreich probe (Fig. 1, G) is introduced into the lacrimal passage through the upper punctum. After the lower end of the guide tubing touches the bottom of the inferior nasal meatus with the aid of the probe, the tubing is withdrawn by about 10 mm along with the probe. The tubing alone is then pushed through the lacrimal passage into the nose over the probe, till the orifice admitting the probe gets to the upper punctum, confirming that the orifice is facing anteriorly and somewhat medially with the nostril on the operative side as a guide. The probe is then removed. A bend in the tubing at the point of its orifice due to insertion of the probe, though slight (Fig. 1, G), is straightened up with a conjunctival forceps. The tubing is pushed through the lacrimal passage into the nose by further 10 mm, till the mark reaches the upper punctum.

During this procedure, the lower part of the tubing goes forward into the common nasal meatus past under the inferior turbinate, making a bend toward the nostril of its own accord. Thus it can easily be found on the floor of the nose near the vestibule (Fig. 3) and extracted through the nostril with a nasal forceps. Another guide tubing is passed through the lower punctum and nostril by the same procedure.

Each end of the retention tubing is threaded onto each tapered end of the guide tubings for at least 3 mm (Fig. 4). An incision, meeting at right angle with the lateral margin of each punctum, is made with a stab blade inserted along the guide tubing (Fig. 4), just enough to

admit the connecting part between the two tubings.

Each lower end of the guide tubings is moderately pulled down in succession. Then each end of the retention tubing comes out of the nostril easily past the lacrimal passage, as the latter silicone holds on tight to the former polyethylene, though the coupling between the two is usually confined within several millimeters. Thus both puncta are linked with a single loop of silicone rubber tubing¹⁻⁴.

After the loop is adjusted so that the two ends are in the same height, the part located at the lower punctum is withdrawn with a conjunctival forceps, passed shift to the fingers as it was, and opened with curved scissors for drainage of tears in the same way as shown in Fig. 2. The retention tubing is then put back in its place by its nasal ends being pulled down, and arranged so that a lower half of the laterally faced opening made in the loop is located in the vertical part of the lower canaliculus (Fig. 5). The previously made two openings are to be in the inferior nasal meatus and its neighbourhood.

Finally, the two ends of the retention tubing are tied together with a silk suture and cut so that they lie near the border of the vestibule and cavity of the nose^{3,4}.

POSTOPERATIVE TREATMENT

An eye bandage is not wanted, and the topical application of antibiotics is indicated. The retention tubing is left in place for four weeks; the proper time has not yet been determined but probably could be a little shorter. To prevent stoppage of the tubing with mucous accumulations, its lumen is irrigated

with a thin lacrimal cannula inserted upward and downward through the opening in its loop on weekly office visit.

After a drop of local anesthetic is instilled into the conjunctival sac, the tubing is removed: The loop is cut off over the caruncle and the tied ends pulled out of the nostril²⁻⁴. The tied ends come forward into the nostril by blowing the nose⁴, or are recovered with a blunt hook under spraying anesthesia of the inferior portion of the nasal mucosa. If it is unsuccessful to recover them from the nose, the tubing can also be removed out of the punctum by either of the two cut ends of the divided loop being pulled up, because of its softness. In that case, the lacrimal passage is irrigated with antibiotic solutions immediately after removal of the tubing.

RESULTS

Both the occluded puncta in all five cases opened with the results that the incised edges of the lateral margins had epithelialized and they become somewhat crateriform without splitting of the canaliculi (Fig. 6, Bottom). But a small granuloma of the incised lateral margin developed at the lower punctum in one case, and has not recurred after excision with De Wecker's iris scissors.

In all the patients, the tubing was well tolerated by the tissues without migration of the loop when left in place, and epiphora was nearly relieved by draining through the opening located at the lower punctum within several postoperative days. This was demonstrated by observing a carbonic particulate suspension⁷ in the lower marginal tear strip under the slit lamp. And

none complained of epiphora after removal of the tubing. Success of the procedure was proved by both the fluorescein dye disappearance test ^{8,9} and the carbon particles test of the tear flow in the marginal strips performed under the slit lamp ^{7,10}. The follow-up ranged from 6 to 12 months, and there was no tendency to closure of the puncta in all cases.

DISCUSSION

Ophthalmologists, who have tried to pass a material such as vinyl, nylon and polyethylene through the lacrimal passage and through the nostril, must generally have found it troublesome to recover them from the nose, though Keith ³ showed how to manage it in either the inferior nasal meatus or the nasopharynx. It is in the nature of things that the lower end of these tubings usually goes toward the nasopharynx, because the direction of the nasolacrimal duct is slightly backward as it descends. Keith ³ devised a method of intubation utilizing a lumbar puncture needle, through which a nylon thread for guiding silicone rubber tubing was pushed into the nose. Quickert and Dryden ⁴ described their technique using an intubation probe for leading silicone tubing. However, both these procedures still have a disadvantage of unfamiliar management in the inferior nasal meatus where either the nylon thread or the intubation probe must be recovered directly from. The present device, by which the polyethylene guide tubing can easily be found on the floor or the nose near the vestibule, may widely be of use for intubation of the lacrimal pathway without dacryocystorhinostomy.

Gershen ¹¹ located the opening

of the loop between both puncta combining polyethylene tubing with dacryocystorhinostomy. It appears that it does the patient good the more when applied to softer silicone, as compared to polyethylene, and when located at the lower punctum. Katowitz ² noted that the stretched puncta facilitated capillary flow of tears around the surface of silicone rubber tubing after the first month following dacryocystorhinostomy. So it might be of practical significance that the openings had been made in the foregoing retention tubing which remained in the lacrimal passages for four weeks following the operation.

Although a three-snip ¹² and a posterior ampullectomy ¹³ besides a one-snip ⁵ also are the procedures for the persistently occluded puncta, it must be desirable for the drainage of tears that they are opened nearly as they were before. For that, the continuous stretching with silicone rubber tubing described here is a good procedure, since the necessary incision in the lateral margin of the punctum did no harm to the canalicular function and the results were quite encouraging.

BIBLIOGRAFIA

1. GIBBS, D. C.: "New probe for the intubation of lacrimal canaliculi with silicone rubber tubing". *Brit. J. Ophthalm.* **51**:193, (1967)
2. KATOWITZ, J. A.: "Silicone tubing in canalicular obstructions, A preliminary report". *Arch. Ophthalm.* **91**:459, (1974)
3. KEITH, C. G.: "Intubation of the lacrimal passages". *Am. J. Ophthalm.* **35**:70, (1968)
4. QUICKERT, M. H., & DRYDEN, R. M.: "Probes for intubation in lacrimal drainage". *Trans. Am. Acad. Ophthalm. Otolaryng.* **74**:431, (1970)

5. JONES, L. T.: "An anatomical approach to problems of the eyelids and lacrimal apparatus". Arch. Ophthalmol. **66**:111, (1961)

6. JONES, L. T.: "Ophthalmic anatomy, a manual with some clinical applications, the orbital adnexa". Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryng., Rochester, (1970) p. 67-72

7. NAGASHIMA, K.: "La prueba de las partículas de carbón y el flujo lacrimal" (en japonés). Jap. J. Clin. Ophthalmol. **30** (1976). En prensa.

8. KONG, B. W.: "La prueba del drenaje lacrimal" (en japonés). Chuo-Ganka-Iho **28**:999 (1936)

9. ZAPPIA, R. J. & MILDER, B.:

"Lacrimal drainage function: 2. The fluorescein dye disappearance test". Am. J. Ophthalmol. **74**:160, (1972)

10. MAURICE, D. M.: "The dynamics and drainage of tears" Int. Ophthalmol. Clin. **13**:103, (1973)

11. GERSHEN, H. J.: "Polyethylene tubing in canalicular surgery". Am. J. Ophthalmol. **78**:725, 1974)

12. VEIRS, E. R.: "The lacrimal system: clinical application" Grune & Stratton, Inc., New York, (1955), p. 48.

13. HUGHES, W. L. & MARIS, C. S. G.: "A clip procedure for stenosis and eversion of the lacrimal punctum". Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otolaryng. **71**:653, (1967)

— Este trabajo fué becado por la Sociedad Canaria de Oftalmología (1975)

— Dirección del autor: 62, Miyagawa-cho, Shimogamo Sakyo-ku. Kioto, 606. Japón.