branches terminales du nerf sous-orbitaire ; le facial envoie de nombreuses divisions dans les muscles sourcilier et orbiculaire.

Usage des paupières. — Les paupières, par leur occlusion plus ou moins complète et par le mouvement de clignement, mettent l'œil à l'abri d'une lumière trop vive, empêchent les petits corps qui voltigent dans l'air de venir s'attacher à sa surface et le protégent contre l'action de l'air ; elles sont encore aidées dans cette dernière fonction par les larmes, qu'elles étendent uniformément à la surface de l'œil ; enfin, par leur écartement plus ou moins considérable, par leurs mouvements, elles concourent au jeu de la physionomie et à l'expression des passions.

DES VOIES LACRYMALES.

(Organa lacrymalia.)

(Planche LXXVI).

Préparation. — Injectez les veines et les artères avec des matières colorantes différentes, et mettez-les à nu par les procédés ordinaires. Pour découvrir les voies lacrymales, renversez en dedans, sur le nez, le muscle orbiculaire. Par ce procédé, vous verrez en outre les différents tendons de l'orbiculaire qui entrent dans la formation du sac lacrymal ; vous ouvrirez celui-ci, et enfin, après avoir introduit des soies de sanglier dans les conduits lacrymaux par les points lacrymaux, vous inciserez sur leur trajet.

On entend par voies lacrymales un appareil très-compliqué composé : 1° d'un organe sécréteur, la glande lacrymale ; 2° de conduits excréteurs qui versent les larmes à la surface de la conjonctive ; et 3° de conduits qui pompent en quelque sorte les larmes pour les porter dans les fosses nasales : ce sont les points et les conduits lacrymaux, le sac lacrymal et le canal nasal.

GLANDE LACRYMALE.

(Glandula lacrymalia.)

La glande lacrymale de chaque côté se compose de deux parties superposées : l'une, *orbitaire*, situé dans la fossette lacrymale du coronal, fossette dont la profondeur est en raison directe du volume de la glande ; l'autre, *palpébrale*, placée au-dessous et un peu en avant de la précédente, dans l'épaisseur de la paupière supérieure, au-dessus de la conjonctive, et séparée de la portion orbitaire par la couche fibreuse des paupières. Nous avons déjà mentionné la portion palpébrale sous le nom de glande lacrymale palpébrale ; nous allons nous occuper maintenant de la portion orbitaire et de la portion palpébrale dont l'ensemble forme la glande lacrymale.

1° *Partie orbitaire de la glande lacrymale.* — Cette partie présente à peu près le volume d'une petite amande ; elle est proportionnellement plus grande chez l'enfant de dix ans que chez l'adulte ; cette glande, d'une couleur jaune rosé est aplatie de haut en bas et de dehors en dedans. On lui considère une circonférence et deux faces, l'une supérieure et externe, l'autre inférieure et interne.

La face supérieure, légèrement convexe, adhère, à l'aide de trousseaux fibreux, au périoste qui tapisse la fossette dans laquelle la glande est contenue ; la face inférieure, concave, se moule sur le globe de l'œil, dont elle est séparée par les muscles releveur de la paupière, droit supérieur et droit externe. La partie postérieure de la circonférence reçoit les vaisseaux et les nerfs lacrymaux ; la partie antérieure répond à la couche fibreuse de la paupière, et déborde un peu l'orbite : aussi, il est très-facile, en cas de nécessité, d'extirper la glande en cet endroit.

Structure. — La glande lacrymale qui présente la structure des glandes en grappes, est formée de plusieurs lobes réunis ensemble par du tissu cellulaire, des vaisseaux et des nerfs. Ces petits lobes sont constitués eux-mêmes par l'agglomération de vésicules glanduleuses unies par un tissu cellulaire dense et serré.

Ces vésicules ou acinis se composent de la membrane particulière des glandes, entourée en dehors par les vaisseaux capillaires, et s'ouvrent dans les dernières divisions des conduits excréteurs.

2° *Partie palpébrale de la glande lacrymale.* — Appelée également *glande de Rosenmüller*, ou *glande innominée*, cette portion de la glande lacrymale est grisâtre, et du volume d'un haricot. Elle se trouve à la partie externe de la paupière supérieure, au niveau de l'extrémité externe et du bord supérieur du cartilage tarse, au devant et au-dessous de la portion orbitaire de la glande lacrymale, et dans une espèce de petit sac formé par les deux lames de l'aponévrose du muscle releveur de la paupière supérieure. C'est précisément cette aponévrose qui isole presque complétement l'une de l'autre les deux portions de la glande lacrymale. Les grains de cette glande font saillie sur le côté externe de la conjonctive, sur laquelle on trouve les orifices des conduits lacrymaux.

Quant à sa texture, elle est la même que celle de la portion orbitaire de cette glande.

CONDUITS DE LA GLANDE LACRYMALE

(Ductus lacrymales.)

Les conduits excréteurs de la glande lacrymale, bien apparents sur les grands quadrupèdes, tels que le bœuf, le cheval, etc., sont assez difficiles à apercevoir chez l'homme ; ils furent découverts en 1661 par Sténon, sur le mouton ; depuis, Monro fils et Hunter parvinrent à les injecter avec du mercure et en comptèrent jusqu'à dix ou douze chez l'homme.

Le nombre de ces conduits est encore un sujet de dissidence parmi les anatomistes les plus recommandables. Aussi vais-je exposer les descriptions les plus généralement adoptées, en y joignant les différents points de vue des auteurs contemporains.

Les conduits excréteurs de la partie orbitaire de la glande lacrymale se détachent de la partie inférieure de cette glande, forment, après s'être réunis entre eux, de petits troncs au nombre de six à douze, qui parviennent au point de réflexion de la conjonctive, et perforent celle-ci à 6 ou 7 millimètres au-dessus de la moitié externe du cartilage tarse de la paupière supérieure. L'un de ces conduits, placé le plus bas, se trouve au niveau du diamètre transversal du globe de l'œil, immédiatement en arrière de l'extrémité externe des paupières.

Quant aux conduits excréteurs de la partie palpébrale de la glande lacrymale, leur nombre répond à celui des lobules dont se compose cette glande, et par conséquent il en existe trente à quarante. Aucun d'eux ne parvient immédiatement à la conjonctive, mais s'ouvre au conduit de la partie orbitaire de cette glande, à la manière d'une barbe de plume.

Quand le nombre des lobules qui composent la partie palpébrale de la glande lacrymale est très-considérable, les conduits excréteurs des lobules les plus éloignés s'unissent en un seul tronc qui aboutit à la conjonctive, en parcourant un trajet parallèle aux conduits de la partie orbitaire de cette glande. Ainsi naissent les troncs accessoires, dont deux se trouvent ordinairement au niveau du bord supérieur de la partie palpébrale de la glande lacrymale.

Nous avons déjà mentionné plus haut les difficultés qu'on éprouve dans la recherche des orifices des conduits de la glande lacrymale. C'est pour cette raison que, depuis longtemps, on a recours à différents moyens de les rendre visibles.

M. Cruveilhier affirme qu'en plongeant l'œil et la paupière, soit

dans une dissolution de carmin, soit dans l'encre étendue d'eau, il est aisé de voir les petits orifices des conduits excréteurs de la glande lacrymale, au nombre de douze.

M. Gosselin, qui s'est particulièrement occupé de ces conduits, a démontré que, parmi les dix ou douze conduits généralement admis, deux seulement appartiennent à la partie orbitaire de la glande lacrymale, tandis que les autres dépendent de la glande palpébrale (Voyez *Archives de médecine*, octobre 1843, page 202).

Dix ans après ces recherches, M. Sappey s'est occupé également de l'étude du système glandulaire lacrymal, et a conclu qu'on peut diviser les conduits de la glande lacrymale en principaux et en accessoires.

Les conduits principaux, au nombre de trois à cinq viennent de la partie orbitaire de la glande, et reçoivent chemin faisant tous les conduits émanant des lobules voisins de la partie palpébrale.

Les conduits accessoires, au nombre de deux à trois, proviennent exclusivement des lobules qui occupent les bords supérieur et inférieur de la partie palpébrale, parcourent un trajet parallèle aux conduits principaux, et diffèrent de ces derniers sous le point de vue du diamètre.

Structure de ces conduits. — Ils se composent d'une membrane homogène, qui se continue avec celle des acinis ; l'intérieur de cette membrane est tapissé par l'épithélium cylindre, et l'extérieur est entouré d'un tissu conjonctif qui renferme des fibres élastiques.

Il y a quelques années, M. Béraud a encore fixé l'attention des anatomistes sur deux autres groupes de glandules qu'il désigne sous le nom d'*oculo-palpébral supérieur* et d'*oculo-palpébral inférieur*.

1° Groupe oculo-palpébral supérieur.

Il constitue une agglomération de grains glanduleux qui se trouvent dans la profondeur de la paupière supérieure, au-dessus des tendons du muscle releveur de cette paupière, et immédiatement au-dessus de la gouttière oculo-palpébrale.

Ce groupe s'étend du côté externe de la glande palpébrale, jusqu'à la partie la plus interne de l'orbite, en accompagnant la réflexion de la conjonctive oculo-palpébrale. Le nombre très-variable de ces glandules est de 3 à 15 ; leur volume, également très-variable, diminue toujours progressivement dans la direction vers l'angle externe de l'œil. Les plus grosses, celles qui sont placées en dehors, ont le volume d'une tête d'épingle. Celles au contraire qui sont placées le plus en

dedans, sont de moitié plus petites. Les intervalles qui se trouvent entre ces glandules sont plus ou moins les mêmes.

2e Groupe oculo-palpébral inférieur.

Il commence en dehors de la glande de Rosenmüller, et se compose de deux à sept glandules qui s'étendent le long de la gouttière oculo-palpébrale externe et inférieure. Les glandules de ces deux groupes s'ouvriraient par un nombre égal de conduits dans la gouttière oculo-palpébrale.

De cet exposé sommaire, il résulte que le nombre des conduits serait plus considérable qu'on ne le croit généralement, puisqu'il s'élèverait de vingt-cinq à trente.

VAISSEAUX ET NERFS DE LA GLANDE LACRYMALE.

Les artères de la glande lacrymale proviennent de la branche lacrymale de l'artère ophthalmique; quelquefois elle reçoit aussi un petit rameau de l'artère méningée moyenne; les veines se jettent dans la veine ophthalmique. La branche lacrymale du nerf ophthalmique de Willis, un filet lacrymal de la branche orbitaire du nerf maxillaire supérieur, se distribuent dans la glande lacrymale et tiennent en grande partie sous leur dépendance la sécrétion des larmes ; car celle-ci diminue considérablement après la section de la cinquième paire, mais sans cesser, toutefois, complétement. Ce qui a fait supposer que les filets du grand sympathique qui accompagnent les artères de la glande lacrymale exercent aussi une certaine influence sur sa sécrétion.

RIVIÈRE ET LAC LACRYMAUX.

(Rivus et lacus lacrymarum.)

Toutes les glandes que nous venons d'énumérer excrètent des larmes, lesquelles, sous l'influence des mouvements des paupières, coulent dans une petite gouttière étroite ou fente appelée *rivière lacrymale*. Cette rivière se trouve en arrière, au point de jonction des bords libres des paupières, et se dirige dans la direction de l'angle externe de l'œil vers l'angle interne.

Les larmes se déversent en partie par cette voie, et en partie, par suite de la construction voûtée des paupières, vers l'angle interne de l'œil, où se trouve une petite cavité qui est limitée en dedans par la caroncule lacrymale, en dehors par le globe de l'œil, et en haut et en

bas, par l'extrémité interne de chaque paupière ; c'est cette petite cavité qui a été désignée par Morgagni sous le nom de *lac* ou *sinus lacrymal*.

Lorsque les larmes se trouvent en grande abondance, elles s'écoulent du lac lacrymal sur la face. Mais dans l'état normal, elles sont absorbées par les points lacrymaux.

DES POINTS ET DES CONDUITS LACRYMAUX.

(Puncta et canaliculi lacrymales.)

Points lacrymaux. — Ces petits orifices, connus déjà par Gallien, qui disait que, par eux, les corps étrangers et les excréments de l'œil passaient dans les fosses nasales, sont placés au centre du tubercule situé vers l'angle interne des paupières, sur le bord libre de chacune d'elles. Toujours béants, plus visibles sur le vivant que sur le cadavre, ils sont disposés de telle sorte que, même par le rapprochement des paupières, il ne se correspondent pas et ne sont pas contigus au globe de l'œil. En effet, le supérieur regarde en bas et en arrière, l'inférieur en haut et un peu en arrière, et ils sont maintenus dans cette position par un muscle particulier, le muscle de Horner, sur lequel nous reviendrons tout à l'heure. Les points lacrymaux sont les orifices externes des conduits lacrymaux. Sur le vivant, ils plongent dans le *lac* ou *sinus lacrymal*.

D'après Janin et Pappenheim, il existerait des fibres musculaires circulaires autour des points lacrymaux, et qui agiraient à la manière de sphincters. Cependant des recherches ultérieures n'ont pas confirmé l'existence de ces fibres.

Conduits lacrymaux. — Ceux-ci, au nombre de deux, un pour chaque paupière, s'étendent des points lacrymaux au sac lacrymal et parcourent ainsi un trajet de 7 à 9 millimètres de longueur. Ils sont placés dans l'épaisseur de chaque paupière, en arrière du muscle palpébral, et embrassent la caroncule lacrymale ; leur calibre est plus considérable que celui des points lacrymaux. Le supérieur se dirige d'abord verticalement en haut, dans l'étendue de 2 à 3 millimètres, puis il s'élargit un peu, se recourbe en bas et en dedans en formant un angle droit avec la portion verticale, et va s'ouvrir au côté externe du sac lacrymal ; l'inférieur, qui descend d'abord verticalement, se recourbe bientôt aussi à angle droit et remonte un peu en dedans jusqu'au côté externe du sac lacrymal, dans lequel il s'ouvre. Presque toujours ces deux conduits se comportent comme on vient de le dire,

mais il arrive quelquefois que, tout près du sac lacrymal, ils se rejoignent à angle aigu, et forment un conduit unique qui s'ouvre dans le sac par un orifice commun. Le conduit supérieur est plus long et affecte une direction plus oblique que l'inférieur, surtout lorsque la paupière supérieure est élevée.

Les conduits lacrymaux sont formés de fibres élastiques et de deux couches concentriques de tissu conjonctif, dont l'externe se compose de fibres circulaires, et l'interne de fibres longitudinales. En dedans, ils sont tapissés par un prolongement de la conjonctive, pourvue elle-même d'un épithélium pavimenteux ; en dehors, ils sont revêtus par le muscle de Horner.

Muscle lacrymal (*muscle de Horner ou de Rosenmüller*). — Ce petit faisceau grêle, long d'un demi-pouce environ, s'insère à la lèvre postérieure de la gouttière lacrymale ; de là, il se dirige horizontalement en avant et en dehors et ne tarde pas à se diviser en deux languettes, l'une supérieure, l'autre inférieure, dont chacune s'attache sur le conduit lacrymal correspondant. C'est à tort qu'on le décrit habituellement comme un muscle particulier ; il n'est qu'une dépendance de l'orbiculaire : on peut s'en assurer facilement en décollant ce dernier et en l'examinant par sa face interne. Nous avons déjà dit que le muscle de Horner a pour usage de tirer en dedans et en arrière les conduits et les points lacrymaux, c'est-à-dire vers le lac lacrymal pour y absorber les larmes.

SAC LACRYMAL ET CANAL NASAL.

(Sacus lacrymalis et canalis nasalis.)

Sac lacrymal. — C'est un réservoir en partie osseux, en partie membraneux, ovalaire, allongé de haut en bas, aplati transversalement et situé derrière le tendon direct du muscle orbiculaire. Le sac lacrymal est formé en dedans par la gouttière lacrymale de l'os unguis, qui répond au méat moyen des fosses nasales, et par l'apophyse montante de l'os maxillaire supérieur ; en dehors, c'est-à-dire dans sa portion membraneuse, il est formé par les attaches du muscle orbiculaire, dont le tendon direct vient se fixer au devant de l'apophyse montante de l'os maxillaire supérieur, tandis que le tendon réfléchi s'insère sur la crête de l'os unguis ; l'intervalle compris entre ces deux tendons est complété par des expansions fibreuses de l'orbiculaire. L'extrémité supérieure du sac lacrymal, évasée et terminée en cul-de-sac arrondi, déborde un peu, en haut, le tendon direct de l'orbiculaire ;

l'extrémité inférieure se rétrécit et se continue avec le canal nasal. Son diamètre vertical est de 11 à 13 millimètres, et son diamètre transversal de 5 ou 6 millimètres.

Structure. — A l'intérieur, le sac est tapissé par une membrane muqueuse, pulpeuse et rougeâtre, qui se continue en haut avec la conjonctive, et en bas avec la membrane pituitaire. Cette muqueuse, très-adhérente aux parois du sac, présente, vers le milieu de la paroi externe de celui-ci, les orifices des conduits lacrymaux ; à l'endroit où le sac se continue avec le canal nasal, elle forme assez souvent une valvule, tantôt semi-lunaire, tantôt circulaire, qui correspond à un léger rétrécissement ; cette muqueuse est revêtue d'un épithélium vibratile qui se continue, d'une part, avec l'épithélium pavimenteux des conduits lacrymaux et de la conjonctive, et d'autre part, avec l'épithélium vibratile des fosses nasales.

L'extérieur de cette membrane est recouvert d'une couche de tissu conjonctif entremêlé de fibres élastiques, qui sont des deux sortes : les unes, les plus extérieures, sont circulaires ou spirales ; les autres, intérieures, sont longitudinales. Ces deux sortes de fibres ont été considérées par les anatomistes comme étant d'une nature musculaire.

Canal nasal. — Le canal nasal est un conduit osseux de 13 à 18 millimètres de long et de 2 à 3 millimètres de large, qui s'étend de l'extrémité inférieure du sac lacrymal à la partie supérieure du méat inférieur, en dedans de l'extrémité antérieure du cornet inférieur. Il est, en grand partie, creusé dans l'apophyse montante de l'os maxillaire supérieur, et complété en dedans par l'extrémité inférieure de la gouttière de l'os unguis et par une petite lame légèrement excavée qui s'élève du bord supérieur du cornet inférieur ; de cette manière, il répond, en dehors, au sinus maxillaire, dont il est séparé par une lame très-mince de tissu osseux compacte ; et en dedans, au méat moyen et au cornet inférieur. Sa direction est un peu oblique en bas ; en dehors et en arrière, il décrit une légère courbure à convexité antérieure, et il est plus étroit à sa partie moyenne qu'à ses extrémités ; enfin il est un peu aplati sur les côtés.

Structure. — Ce canal est revêtu par le périoste, très-adhérent aux os, et par une muqueuse très-adhérente elle-même au périoste ; cette membrane, qui est la continuation de la pituitaire, présente à la partie interne de l'ouverture inférieure du canal nasal un repli semi-lunaire qui simule une valvule. Sur plusieurs pièces, et plus particulièrement sur une que j'ai présentée à la Société de biologie, on a pu constater dans l'intérieur du canal nasal et sur sa paroi interne

l'existence de trois valvules ayant à peu près la forme des valvules sigmoïdes de l'aorte, mais à cul-de-sac ouvert en bas. Ces valvules étaient situées, l'une sur la limite du sac lacrymal et du canal nasal, l'autre à la partie moyenne du canal, et la troisième vers sa partie inférieure.

Huschke a également signalé une valvule placée immédiatement au-dessous des conduits lacrymaux. Cette valvule, d'une hauteur de 2 à 3 millimètres, a la forme, tantôt d'une petite lame à bord libre tournée en haut, tantôt d'un petit diaphragme percé d'un orifice central qui embrasse l'ouverture commune des conduits lacrymaux ; elle semble avoir pour effet de fermer cette ouverture et de s'opposer ainsi au passage des larmes dans le sac.

M. Béraud a montré à la Société de Biologie de Paris une autre valvule qui se trouve sur la limite du sac et du canal nasal, et qu'il appelle, par opposition à la valvule de Huschke, *valvule inférieure du sac lacrymal*. Cette dernière, qui, suivant l'aveu de M. Béraud même, n'est pas constante, se détache de la paroi externe du sac et se dirige obliquement en haut, en mesurant de 3 à 4 millimètres.

Finalement, quel que soit le nombre de ces valvules, tout ce que j'en puis dire, c'est qu'elles n'ont rien de constant dans la forme, dans la position respective, dans la direction ni dans l'étendue.

La membrane muqueuse du canal nasal est tapissée en dedans par l'épithélium à cils vibratiles, et en dehors, par deux couches de fibres de tissu conjonctif, dont l'externe est longitudinale, et l'interne, circulaire.

Trajet et usage des larmes. — Les larmes sécrétées par la glande lacrymale, et versées à la surface de la conjonctive, sont étendues uniformément sur la face antérieure du globe de l'œil par le clignement, c'est-à-dire par les mouvements alternatifs d'élévation et d'abaissement de la paupière supérieure. Pendant le jour, lorsque les paupières sont ouvertes, une partie des larmes est soumise à l'évaporation, une autre est absorbée ; enfin, la majeure partie passe dans les fosses nasales. Dans le clignement, le tendon de l'orbiculaire tire un peu en dedans la paupière supérieure ; ce mouvement dirige les larmes vers le grand angle de l'œil, où elles s'accumulent en plus ou moins grande quantité dans la petite cavité que nous avons décrite sous le nom de lac ; les points lacrymaux plongent dans cette cavité, et soit qu'ils agissent comme siphons, soit qu'ils agissent par leur capillarité, ou bien soit qu'on invoque la pression atmosphérique et

le vide qui se fait dans les fosses nasales au moment de l'inspiration, les larmes traversent ces orifices, arrivent dans le sac lacrymal, et enfin dans le canal nasal, qui le verse dans le méat inférieur.

Les larmes entretiennent la souplesse des parties qu'elles humectent, favorisent leurs mouvements, préviennent les effets nuisibles du frottement continuel des paupières sur l'œil, et empêchent les petits corps étrangers de rester collés à la surface du globe oculaire. Certaines circonstances augmentent bien vite leur sécrétion : ainsi, la présence d'un corps étranger sur le globe oculaire, l'action de quelques substances comme l'acide nitrique, l'ammoniaque, un oignon qu'on pèle, un trouble des mouvements respiratoires, l'éternument, la toux, le rire ; enfin les émotions morales gaies ou tristes, et surtout ces dernières, font couler les larmes en très-grande abondance.

Composition chimique. — Les larmes constituent un fluide limpide, inodore et légèrement salé. Elles renferment environ 99 pour 100 d'eau, un peu de chlorure de sodium, du phosphate de soude et de chaux, des traces de quelques autres sels, et une petite quantité de substances animales.

APPAREIL DE LOCOMOTION DE L'ŒIL.

(Planche LXXVII.)

Préparation. — Figures 1 et 2 (muscles de l'œil). — La préparation de ces figures est la même que celle des nerfs de l'orbite, avec cette différence, que pour bien examiner les muscles, il faut sacrifier les rapports des vaisseaux et des nerfs.

Figure 3 (aponévrose orbito-oculaire, vue par sa face antérieure). — Pour obtenir cette figure, incisez la conjonctive autour de la cornée, coupez les tendons des six muscles de l'œil et le nerf optique près de l'insertion sur la sclérotique, et enlevez le globe oculaire.

Figure 4 (aponévrose orbito-oculaire vue en arrière). — Faites la coupe des nerfs de l'orbite, enlevez avec les pinces et sans instrument tranchant les vaisseaux, les nerfs et la graisse ; coupez les muscles à leurs insertions postérieures et écartez-les : de cette manière vous trouvez l'aponévrose orbito-oculaire recouvrant l'hémisphère postérieur du globe oculaire, et se prolongeant en arrière sous forme de gaîne, sur tous les muscles de l'œil et le nerf optique.

Figures 5, 6 et 7 (artère et veine ophthalmiques). — Injectez ces vaisseaux avec des matières colorantes différentes, et découvrez-les par des procédés analogues à ceux employés pour les nerfs de l'orbite.

Le globe de l'œil est pourvu d'un appareil musculaire propre, destiné à lui faire exécuter des mouvements dans l'intérieur de l'orbite et