TUMEURS A *CAPILLARIA* DANS L'ESTOMAC DE SURMULOTS LYONNAIS

Par G. MASSIA et E. ROMAN

Les lésions néoplasiques en relation avec l'évolution au niveau de l'estomac de *Trichotrachelidæ* ont été moins étudiées que les cancers à spiroptères, *Gongylonema neoplasticum* (Fibiger). C'est pourquoi, à la suite de Beatti (1917, 1923, 1930), Sambon (1926), Bonne (1926), Uyeyama (1928), Vogel (1929), Meira (1932), nous croyons intéressant de faire connaître quelques tumeurs gastriques coexistant avec des *Capillariinae*, apparues spontanément chez des surmulots, *Epimys norvegicus* (Erx.) (= *Mus decumanus* Pall.), capturés à Lyon.

Nous tenons à exprimer notre vive gratitude à notre maître, M. le professeur Guiart, qui a inspiré ce travail et n'a cessé de nous prodiguer ses conseils. Nous adressons également nos bien vifs remerciements à M. le professeur Brumpt, qui a bien voulu nous communiquer quelques préparations très intéressantes, ainsi qu'à M. le Dr Vigne, Directeur du Bureau Municipal d'Hygiène, à qui nous sommes redevables d'un important lot de rats, où s'est trouvé ce précieux matériel.

Etude zoologique du parasite

Le *Trichotrachelidé*, objet de cette étude, est assez fréquent à Lyon. Sur 164 surmulots autopsiés jusqu'à ce jour, nous avons observé sa présence chez 32, soit dans 19,5 p. cent des cas et *exclusivement dans la région du cardia*. Le pourcentage nous a paru d'ailleurs varier suivant la provenance des rongeurs : sur 70 capturés aux Halles, 3 seulement (4,3 p. cent) hébergeaient le parasite ; par contre, parmi 86 recueillis dans les égouts (1), 27, soit 31,5 p. cent nous ont fourni des cas d'infestation souvent massive.

Les nématodes ont été isolés en réalisant à 37°, pendant trois ou quatre heures, la digestion artificielle des estomacs suspects à

(1) Nous n'avons malheureusement pu obtenir aucune précision sur les zones des égouts lyonnais où ont été déposés les pièges.

l'aide de pepsine à 0,2 p. cent en dilution dans une solution aqueuse à 0,5 p. cent d'acide chlorhydrique. L'épithélium du cardia peut ainsi être séparé, et il est facile ensuite de libérer les helminthes par dissociation. Nous avons ainsi recueilli entiers 9 femelles et 6 mâles adultes, plus 6 femelles et 2 mâles incomplets, qui ont été montés dans le lactophénol.

Les *Capillariinae*, rencontrés dans l'estomac des rats sauvages, ont été d'abord assimilés par Beatti (1917), puis par Baylis (1925), à *Hepaticola hepatica* (Bancroft, 1893), hôte du tissu hépatique, mais dès 1923, l'auteur Argentin soupçonna, d'après l'aspect des œufs, qu'il pouvait s'agir d'une espèce différente et, en 1926, le naturaliste anglais a distingué l'helminthe du tube digestif antérieur sous le nom de *H. gastrica*. En 1928, Uyeyama a cru devoir créer pour un ver de l'estomac du rat albinos une nouvelle espèce, *H. muris*, basée seulement sur l'étude de la femelle et des œufs. Mais Beatti (1929), a réuni sous le nom de *H. cancerogena* les deux parasites digestifs. E. Brumpt (1932), se ralliant à cette conception, a préféré le nom de *H. gastrica*, qui a la priorité. Ajoutons enfin que Baylis (1931), déclarant insuffisants les caractères du genre *Hepaticola* Hall, a classé parmi les *Capillaria* Zeder *H. hepatica*, *H. gastrica* et *H. muris*. En raison de ces divergences, il ne nous paraît pas sans intérêt de décrire nos individus, en discutant ces différentes interprétations.

Les dimensions des adultes peuvent se résumer ainsi :

	MALES MESURÉS	DIMENSIONS LIMITES	FEMELLES MESURÉES	DIMENSIONS LIMITES
Longueur {				
totale.....	6	28-36 mm	9	38-67 mm
de la portion œsopha- gienne.....	7	6,5-9,5 mm	15	6,5-11 mm
Largeur {				
de l'extrémité cépha- lique.....	7	9-11,5 μ	15	11,5-13 μ
au niveau de la vulve...			15	72-99 μ
maxima.....	8	64,5-76 μ	14	87,5-125 μ
de l'extrémité caudale..	7	30,5-38 μ	9	26,5-34 μ

Dans ce tableau, les chiffres concernant les longueurs sont parfois excessifs ; toutes les fois que nous avons pu éviter de démonter les préparations, nous avons réalisé sur cellophane des décalques,

dont les contours ont été reproduits au moyen de fils fins maintenus par des épingles à insectes minces; l'expérience nous a montré que ces dimensions ne diffèrent pas de plus de $1/15$ des mesures directes.

Peu de caractères communs aux deux sexes méritent d'être cités. La cuticule chitineuse de nos individus est finement striée transversalement, comme l'a décrit Baylis (1926) chez *H. gastrica*. Contrairement à ce qu'a signalé cet auteur (1931) chez *H. hepatica*, nous n'avons pas observé chez eux de bandes bacillaires, notamment sur des coupes transversales ou obliques. Leur extrémité céphalique, qui est régulièrement amincie, ne porte pas d'ornements spéciaux; la largeur à ce niveau tend à dépasser les chiffres (7 à $10\ \mu$), attribués à son espèce par l'helminthologiste anglais (1926).

MALE. — Dans l'ensemble, les mâles présentent des dimensions en accord avec celles indiquées par Baylis (1926) chez *H. gastrica*; toutefois, nos plus faibles mesures concernant la portion œsophagienne valent plus de deux fois son chiffre de $2\text{ mm.}, 15$; l'auteur ajoute d'ailleurs qu'il n'a pas distingué avec certitude le début de l'intestin. Le rapport entre cette distance et la longueur totale a varié chez nos individus entre $1/3,4$ et $1/4,3$.

Comme le montre la figure 2, la configuration de leur extrémité postérieure

Légende de la figure 1

FIG. 1. — Trichotrachelidé de l'estomac des rats de Lyon (*Capillaria gastrica*). Extrémité caudale de profil d'un mâle à gaine du spicule dévaginé; *i*, intestin; *gs*, gaine du spicule; *sp*, extrémité du spicule; *p*, zone ponctuée.

s'accorde parfaitement avec la description originale de *H. gastrica* Baylis 1926 et aussi avec le dessin qui l'accompagne.

L'appareil copulateur s'est trouvé dévaginé chez un de nos mâles, mais sur une bien moins grande longueur que chez le *C. gastrica* de Meira (1932); c'est peut-être pour cette raison que nous n'avons pas constaté à son extrémité terminale le renflement en forme de bulbe figuré par cet auteur et déjà soupçonné par Baylis (1926), d'après les individus en état d'invagination. La portion extériorisée de la gaine du spicule (fig. 1) nous est apparue sub-cylindrique avec une épaisseur variant entre 190 et 205 μ . Vue de profil, elle décrit à peu près un quart de cercle sur une longueur d'environ 360 μ . Contrairement à ce qu'a observé l'helminthologiste anglais (1931) chez *H. hepatica*, sa surface externe est parsemée d'épines très fines à pointes dirigées en arrière, caractéristique déjà indiquée pour *H. gastrica* par le même auteur (1926), et constatée depuis par Meira (1932).

La portion de gaine restée à l'intérieur se distingue surtout chez l'individu monté *in toto*, par l'image des épines; toutefois, à 200 μ environ de l'anus, on distingue, sur à peu près 60 μ , une zone *p*, couverte de ponctuations très fines et rapprochées, s'espacant vers l'avant. Il n'est pas impossible que ces apparences correspondent à l'implantation d'épines radiaires. L'échantillon ayant été dissocié par compression, nous avons nettement vu, en dehors des épines les plus externes, la paroi lisse de la gaine incluse et la direction antéro-postérieure de ces dernières, montrant le mécanisme en doigt de gant de l'appareil copulateur. Le spicule *sp* dépasse de 32 μ l'extrémité de la portion évaginée; dans sa zone libre, il montre le long de son axe médian une bande plus réfringente. Quoiqu'il soit difficile de le suivre à l'intérieur de son enveloppe, il semble bien que la terminaison du spicule se trouve dans la région incluse à quelque distance en arrière de la zone ponctuée; nous n'avons pas

FIG. 2. — Trichotrachelidé de l'estomac des rats de Lyon (*Capillaria gastrica*); extrémité caudale du mâle de profil; *l*, lobe dorsal; *p*, papille préanale; *p'*, papille postanale; *a*, anus, autres lettres comme fig. 1.

constaté de trajet en spirale comparable à celui décrit par Meira (1932).

Chez les mâles dont l'appareil copulateur est entièrement invaginé, nous avons parfois observé au niveau de la gaine des plissements transverses, visibles sur la figure 2. La zone ponctuée se trouve reportée en avant à une distance de l'anus bien supérieure (725 μ chez l'un d'eux) au chiffre indiqué plus haut. Mais il ne nous a pas été possible d'apercevoir le spicule chez les individus en état d'invagination.

FIG. 3. — Extrémité caudale de la femelle, vue dorso-ventralement (F) et latéralement (P) ; a, anus ; i, intestin ; ov, ovaire.

FEMELLE. — Les dimensions des femelles correspondent aux mesures données par Baylis (1926) et par Vogel chez *H. gastrica*, et par Uyeyama chez *H. muris*. Leur longueur totale équivaut à peu près à la moitié de celle attribuée à *H. hepatica* par l'auteur japonais.

Cependant, pour la région œsophagienne, qui dans ce sexe correspond à peu près à toute la zone située en avant de la vulve, nos chiffres les plus forts dépassent sensiblement ceux de Baylis.

Le quotient entre cette dimension et la longueur totale a varié chez nos exemplaires entre $1/4,9$ et $1/7,4$; il est donc sensiblement inférieur à l'indice correspondant du mâle. En ce qui concerne les largeurs, les chiffres attribués à *H. muris* par Uyeyama ($129 \mu, 9$ à la

FIG. 4. — Trichotrachelidé de l'estomac des rats de Lyon (*Capillaria gastrica*) ; région vulvaire vue dorso-ventralement (F) et latéralement (P) ; α , œsophage ; gr, cellules granuleuses ; i, intestin ; v, vulve ; va, vagin.

FIG. 5. — *Id.* Dernière portion de l'œsophage chez une femelle vue de 3/4. Même légende.

vulve, $139 \mu, 9$ au milieu du corps, $36 \mu, 6$ dans la région caudale) surpassent nos chiffres les plus forts ; on ne peut exclure une différence de pression de la lamelle pour expliquer cet écart.

L'extrémité postérieure des femelles est assez effilée ; l'amin-cissement terminal est bien plus marqué que chez *Capillaria colum-bæ* (Rud.) et que chez *C. annulosa* (Duj.), fréquent dans le duodé-num des surmulots lyonnais. Sur les préparations où cette extré-

mité est vue de profil (fig. 3 P), l'anús *a* apparaît sur la face dorsale nettement subterminal, ce qui correspond à la description originale de Baylis (1926). Par contre, sur les lames où cette partie du corps apparaît dorso-ventralement (fig. 3 F), l'intestin est médian et semble se terminer tout au bout de la région caudale, dont l'anús *a* n'est séparé que par une très faible portion tégumentaire, ce qui s'accorde avec la diagnose et avec la figure 5 d'Uyeyama. D'ailleurs, Vogel rapporte à *H. gastrica* des femelles à anus terminal.

La position de l'anús nous paraît donc un caractère insuffisant pour distinguer deux espèces.

En ce qui concerne la région vulvaire (fig. 4 P, F), nous avons observé sur tous nos individus une constriction plus ou moins marquée en avant de l'orifice femelle *v*, qui ne présente pas de lèvres protrusibles. Sa distance à la terminaison de l'œsophage, qui lui est postérieure, a varié entre 19 et 76 μ , atteignant alors la largeur du ver. A la jonction de ce conduit et de l'intestin, apparaissent, surtout de profil, les deux cellules granuleuses *gr* ; à ce niveau aussi, la disposition du tube digestif diffère suivant la situation du ver ; lorsque l'individu est vu latéralement (fig. 4 P), la dernière cellule œsophagienne *æ* s'amincit progressivement et se continue insensiblement avec l'intestin *i*, qui s'élargit peu à peu comme dans la description originale de Baylis (1926) ; au contraire, chez les exemplaires observés dorso-ventralement (fig. 4 F), l'œsophage *æ* se termine par une constriction brusque, tandis que l'intestin *i* débute par une portion fortement élargie, comme l'indique Uyeyama pour son *H. muris* ; chez un ver monté de trois-quart (fig. 5), nous avons constaté cette disposition en même temps que le profil de l'extrémité du vagin, ce qui correspond à la figure 3 de cet auteur. Bien que nous n'ayons à notre disposition aucune femelle dont la vulve soit exactement à la hauteur de la terminaison de l'œsophage, nous ne pensons pas, en raison des flottements du tube digestif dans la cavité, qu'il existe une divergence irréductible entre les données de Baylis (1926) et celles d'Uyeyama.

Dans les cas favorables, les éléments œsophagiens nettement dessinés apparaissent quatre fois plus longs que larges et s'amincissent aux extrémités ; chez l'individu dessiné fig. 5, on remarque au niveau des limites cellulaires des constrictions qui manquent chez d'autres. Malgré tout, cet aspect est bien différent comme dimensions relatives de ce qui se voit sur la figure 3 d'Uyeyama. Mais si on se reporte à l'échelle et aux mensurations indiquées dans le texte, on constate que la largeur a été artificiellement doublée ; la longueur des éléments œsophagiens, qui y paraît en être le double, correspond en réalité au quadruple, comme chez nos exemplaires.

Il n'existe donc pas, en ce qui concerne l'œsophage, de différences fondamentales entre eux et *H. muris*.

ŒUF. — Les œufs de nos helminthes présentent l'aspect en citron caractéristique des *Trichotrachelidæ*. La longueur évaluée sur dix d'entre eux, provenant d'une femelle dilacérée, a donné des chiffres allant de 59 à 69 μ . Les mensurations d'œufs inclus dans les vagins (trois pour chacun), corrigées dans les cas de boutons terminaux indistincts, nous ont fourni des variations entre 60 et 75 μ , 5. Dans les deux cas, la largeur a montré des oscillations entre

FIG. 6. — Œufs du Trichotrachelidé de l'estomac des rats de Lyon (*Capillaria gastrica*) ; a, b, c, œufs vus en coupe optique longitudinale ; d, surface de la coque vue tangentiellement ; e, œuf sectionné transversalement.

25 μ , 5 et 30 μ , 5. Le rapport longueur-largeur a donné comme chiffres extrêmes 1,68 et 2,72, mais tous les quotients inférieurs à 2,11 ont été trouvés chez la même femelle.

En ne tenant pas compte de la longueur minima, évidemment erronée, indiquée par Uyeyama, nous constatons que les dimensions des œufs d'*H. muris* s'accordent avec les nôtres ; il en est de même de celles de Beatti (1930) et de Baylis (1926), correspondant à *H. cancerogena* et à *H. gastrica* ; toutefois, la longueur la plus faible attribuée par Vogel à cette dernière espèce est inférieure de 7 μ à notre minimum. D'autre part, d'après les chiffres résumés par Baylis (1931), en ce qui concerne *H. hepatica*, nos œufs sont en moyenne sensiblement plus allongés que ceux de cet helminthe.

L'épaisseur de la coque a varié entre 2 μ , 5 et 3 μ , 5 sur des œufs entiers, entre 2 μ , 5 et 3 μ , 8, avec fréquence maxima à 3 μ , 8 en utilisant des coupes d'organes parasités.

Ces dernières évaluations concordent avec les mesures (3 μ , 2 à 3 μ , 8), prises sur des coupes étiquetées *H. gastrica* par le prof. Brumpt, qui nous les a aimablement communiquées ; elles sont, par contre, nettement inférieures à celles obtenues sur des sections de foie à *H. hepatica* de même provenance.

Examinée tangentielle, la surface externe des œufs de nos nématodes (fig. 6 d) présente une striation très fine constituant un réseau serré à mailles très oblongues, comme l'ont signalé Baylis (1926), Vogel et Beatti (1930), chez *H. gastrica* et *H. cancerogena*. L'apparence d'une trace de striation linéaire indiquée par Uyeyama chez *H. muris* ne nous semble pas s'opposer irréductiblement à cette caractéristique.

En coupe optique longitudinale (fig. 6 a, b, c), leur coque se montre légèrement granuleuse extérieurement et presque hyaline en dedans ; ces deux zones apparaissent limitées par une ligne sombre longitudinale, comme l'a décrit l'auteur japonais.

Comme l'admet Baylis (1926) chez *H. gastrica*, de même que chez *H. hepatica* et la plupart des *Trichotrachelidæ*, les œufs de nos helminthes présentent en coupe transversale deux couches superposées, qui, sous certaines incidences, apparaissent séparées par une couronne sombre : l'externe, légèrement plus élargie, est parcourue par des trabécules plus chromophiles irrégulièrement radiaires ; l'autre plus éosinophile ne nous a montré aucun détail de structure. En dépit d'une netteté moindre des travées externes, nous avons constaté un aspect tout à fait comparable sur les coupes déterminées *H. gastrica* par le professeur Brumpt. Bien qu'Uyeyama n'attribue à la coque de *H. muris* qu'une seule couche divisée en deux par une surface sombre, nos sections (fig. 6 e) ne diffèrent essentiellement de celles dessinées par l'auteur (fig. 8) que par l'absence en dedans de la circonférence médiane des prolongements rayonnants internes ; ces formations ne sont d'ailleurs pas visibles sur la photo n° 2 concernant aussi *H. muris*. En coupe transversale, les œufs d'*H. hepatica*, observés sur les préparations communiquées par le professeur Brumpt, présentent une apparence bien différente, non seulement à cause de l'épaisseur plus considérable de la coque, mais aussi parce que les trabécules radiaires, plus espacés et plus régulièrement disposés, se détachent plus fortement sur la couche externe à peine chromophile.

Capillaria gastrica. — Nos vers de l'estomac du surmulot présentent dans l'ensemble tous les caractères d'*Hepaticola gastrica* Baylis, auquel nous les rapportons. Malgré quelques oppositions entre les données de Baylis (1926) et d'Uyeyama, nous n'avons

trouvé dans la diagnose d'*H. muris* aucun détail en désaccord flagrant avec nos femelles et leurs œufs. En l'absence du mâle chez l'espèce d'Uyeyama, nous admettons donc avec Beatti (1929) et Brumpt (1932, 1935) que *H. gastrica* et *H. muris* sont synonymes, mais nous adoptons, de préférence à *H. cancerogena* Beatti 1929, la dénomination plus ancienne de Baylis (1926). Par contre, nous avons signalé des différences nettes, concernant surtout le mâle et l'œuf entre notre helminthe et *H. hepatica* (Bancroft), qui est biologiquement distinct du parasite gastrique.

C'est surtout sur l'absence de spicule que Hall (1916) avait distingué des *Capillaria* son genre *Hepaticola*, créé pour le seul *H. hepatica*. La présence de cet appendice chez le mâle de *H. gastrica* éloigne cette espèce de ce groupe ; nous le classerons donc avec Meira (1932), parmi les *Capillaria*, où, pour la même raison, Baylis (1931) a aussi rangé *H. hepatica*, déclarant ainsi caduc le genre de Hall.

Capillaria gastrica (Baylis) est un parasite des rats, *Epimys rattus* (L.) (Sambon, Baylis, 1926), *E. rattus alexandrinus* (Geoff.) (Meira, 1932), mais surtout *E. norvegicus* (Erx.) (Beatti, 1917, 1923, 1929, 1930, Sambon, Baylis, 1926, Bonne, 1926, Meira, 1931, 1932, nous-mêmes), ainsi que sa race domestique albinos (Uyeyama). Le ver habite surtout la première portion de l'estomac, mais il a aussi été trouvé dans l'œsophage par Beatti (1929, 1930) ; nous l'avons d'ailleurs observé dans cet organe sur des coupes communiquées par le prof. Brumpt.

Comme le surmulot, son hôte habituel, *C. gastrica* présente une distribution géographique très étendue. Découvert par Sambon et Baylis en Italie (Bologne, Villa Lagarina dans le Trentin), ce ver a été ensuite signalé d'Allemagne (Hambourg) par Vogel ; en France, Brumpt (1932, 1935) l'a fréquemment rencontré à Paris ; il ne nous semble pas rare à Lyon. Baylis (1926) a encore rapporté à cette espèce des exemplaires récoltés au Danemark (Copenhague) par Fibiger (1913, 1921) et en Hollande (Amsterdam) par Wassink (1916). Dans le Nouveau-Monde, Meira (1931, 1932) l'a indiquée au Brésil et Beatti en Argentine. Enfin, elle est signalée au Japon par Uyeyama, mais son habitat chez une race domestique laisse supposer une importation commerciale.

Etude anatomo-pathologique des tumeurs

Chez les rats lyonnais parasités par *Capillaria gastrica*, nous avons rencontré trois néoformations de l'estomac, deux chez des individus

capturés dans les égouts, un dans un lot où se trouvaient mélangés quelques rongeurs piégés à l'Hôtel-Dieu. Comme nous avons constaté la présence de vers chez 32 d'entre eux, il existe donc environ une tumeur sur dix animaux parasités. La muqueuse tapissant la cavité gastrique des rats est divisée en deux régions nettement limitées et présente au niveau de son tiers supérieur une zone spéciale, caractérisée par sa coloration blanche et en rapport avec le cardia. Comme l'ont signalé les auteurs, nous avons constaté ces productions pathologiques dans cette partie de l'estomac, où vivent les helminthes adultes. Cette localisation est superposable à celles des tumeurs à *Gongylonema*. Nous n'avons pas eu l'occasion de rencontrer de lésions analogues dans l'œsophage ni dans la cavité buccale.

FIG. 7. — Aspect macroscopique de la tumeur du rat n° 19 : A, face ; B, profil gauche. Grossissement approximatif, 4.

FIG. 8. — Tumeur gastrique du rat n° 69 de face : c, région du cardia ; p, région du pylore ; t, tumeur. Grossissement approximatif, 2.

ASPECT MACROSCOPIQUE. — Les tuméfactions de nos rongeurs n'étaient pas d'une taille bien considérable, atteignant, chez le rat n° 19 la grosseur d'un haricot.

Comme on peut s'en rendre compte sur la fig. 7, il s'agit dans ce cas d'une formation presque ovoïde, légèrement amincie à sa base sans qu'on puisse parler d'un pédicule ; la surface un peu irrégulière présente plusieurs sillons ; le plus profond d'entre eux montre sur la face libre un trajet en V très ouvert et s'élargit vers la gauche pour limiter un petit lobule ; les sillons latéraux sont bien moins marqués. La paroi gastrique ne possède pas de plis tout autour de la tuméfaction.

Les deux autres tumeurs étaient sessiles et nous sont apparues

comme de simples épaississements à contour ovoïde. Celle du rat n° 69 (fig. 8) se trouvait aux confins des deux zones de la paroi gastrique, en sorte que son bord inférieur était en ligne droite et parallèle à leur démarcation. Elle présentait sur sa surface libre un assez grand nombre de petites cryptes, dont les plus importantes étaient réunies vers l'avant.

ETUDE HISTOLOGIQUE. — L'estomac du rat normal montre une structure bien spéciale en rapport avec sa subdivision en deux zones distinctes. Nous n'insisterons pas sur la portion contiguë au pylore à texture glandulaire typique. Par contre, le tiers supérieur, seul habité par les helminthes, possède une structure tout à fait particulière, parce qu'il est tapissé par une muqueuse œsophagienne dépassant le cardia et pourvue, comme chez les herbivores, d'un épithélium corné. Chez plusieurs rats (surmulots et albinos), reconnus indemnes de nématodes, nous avons ainsi constaté à ce niveau (Pl. VIII, fig. 1), au delà de la musculuse, une *assise épidermique* typique avec une couche germinative, un corps muqueux de Malpighi, une couche granuleuse avec cellules remplies de grains d'éléidine et enfin une couche cornée très épaisse desquamant abondamment. Bien que la surface en soit très considérablement plissée, son aspect n'est pas normalement papillomateux.

Sur des coupes d'estomacs sans tuméfaction, de rats parasités par *C. gastrica*, on peut se rendre compte que les helminthes habitent des galeries creusées en plein dans le corps muqueux de Malpighi, dont ils aplatissent les éléments. On en a remarqué aussi quelques-uns entre la granuleuse et la couche génératrice. Il est à noter que, en tous les points que nous avons vus occupés par les vers, il n'y a aucune réaction inflammatoire sous-épidermique. Des œufs sont également visibles dans la couche cornée, comme d'ailleurs dans les couches superficielles épidermiques. Ces aspects, bien qu'analogues à ceux figurés par Vogel et Meira (1932), méritaient d'être rappelés à titre de comparaison avec ce qui va suivre.

Rat n° 69. — Capturé à l'Hôtel-Dieu ou dans les égouts le 7 mars 1934 ; autopsié le 9 mars.

Tumeur de la région du cardia 69 (Pl. IX, fig. 2 A, 2 B). — La tumeur se montre constituée par une sorte d'excroissance papillomateuse des plus nettes. Sur la coupe, la surface est composée de grandes languettes pénétrant dans les tissus sous-jacents. La partie externe présente un tissu corné sans structure, mais à desquamation cornée très considérable. Dans la profondeur, au contraire, on trouve des cellules de type malpighien, constituant ces masses, qui péné-

trent souvent profondément dans le derme. On constate sur certains points des filaments unitifs et la couche granuleuse à la limite de la couche cornée est assez nette. Dans le derme lui-même, on trouve fréquemment des prolongements de ce même tissu coupés en travers. Les cellules de ce tissu malpighien sont régulières, non atypiques. En-dessous de ces formations, et constituant une sorte de derme, se remarque un tissu conjonctif à mailles assez lâches, à grandes cellules triangulaires, ces cellules très nombreuses. Il semble donc s'agir d'un tissu conjonctif assez jeune, en tous cas en évolution. Des vaisseaux très volumineux, parfois véritables lacs sanguins, siègent dans ce tissu conjonctif ; de plus, tout près des formations papillomateuses, apparaissent quelques petits points inflammatoires.

Enfin, en-dessous de la partie tumorale, on trouve des muscles lisses normaux et en certains points des cellules du cardia parfaitement normales.

Signalons encore, dans la partie superficielle, la coupe de plusieurs œufs de *C. gastrica*, bien visibles sur la fig. 2 A de la Pl. IX.

Si, en certains points, les cellules papillomateuses donnent des prolongements un peu atypiques, il n'est permis nulle part de penser à des lésions néoplasiques. Il ne s'agit très nettement que d'un papillome très corné semblable aux papillomes de la peau.

Rat n° 19. — Capturé dans les égouts le 18 janvier 1934, autopsié le 19 janvier.

Tumeur de la région du cardia n° 19 (Pl. VIII, fig. 3). — Les coupes présentent d'abord en surface une structure papillomateuse, une couche cornée, importante et irrégulière, puis, au-dessous, des formations malpighiennes augmentées, constituant des digitations centrées par du tissu conjonctif.

Mais au-dessous de ce qui constitue le derme, on voit des lobules de cellules à gros noyau bien coloré, irrégulièrement distribués, atypiques ; certains lobules même présentent d'indubitables globes cornés. Il semble bien s'agir ici de cellules épithéliomateuses, mais appartenant au type épidermoïde et siégeant sous le derme lui-même.

Aucun stade parasitaire n'est visible sur les coupes de ce cas, mais plusieurs individus de *C. gastrica* ont été isolés dans une portion d'estomac non fixée.

Rat n° 88. — Capturé dans les égouts le 16 mars 1934 ; autopsié le 17 mars.

Tumeur de la région du cardia n° 88 (Pl. X, fig. 4 A, 4 B). — On

trouve d'abord dans les coupes une couche cornée irrégulière assez épaisse par place. Nulle part, nous n'avons vu d'ulcération. Puis apparaît un corps muqueux de Malpighi irrégulier aussi, parfois un peu détruit et aminci, ailleurs d'épaisseur normale. Enfin, de suite au-dessous et le continuant souvent, émergent des lobules de cellules épithéliales, serrées, nombreuses, constituant la tumeur. Ces lobules sont composés d'éléments assez volumineux à gros noyau bien coloré, parfois en karyokinèse ; sur le pourtour des lobules, une couche génératrice se montre le plus souvent bien peu nette. Certains d'entre eux subissent au centre la dégénérescence cornée, donnant des globes cornés des plus nets.

Ils sont séparés par des travées variables de tissu conjonctif. En quelques points, celui-ci est infiltré de cellules inflammatoires, cette infiltration en général discrète et mixte.

Les filaments d'union, visibles entre les cellules de la couche malpighienne superficielle, ne peuvent être perçus dans les tissus néoplasiques très irréguliers. Quelques vaisseaux sont présents entre les lobules et ne présentent pas de lésions notables.

Au centre d'un des groupes de lobules, en pleine tumeur, on remarque la coupe d'un ver, qui apparaît nettement sur la fig. 4 B. de la Pl. X.

Cette tumeur semble incontestablement formée de lobules néoplasiques de type épidermoïde.

Un ganglion adjacent à la tumeur, qui a été examiné, ne présente aucun signe de généralisation.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES ET CONCLUSIONS. — Les tumeurs précédentes peuvent se comparer aux lésions gastriques avancées à *Gongylonema*, obtenues expérimentalement par Fibiger (1913, 1920) chez le rat et la souris. Les altérations de la région du cardia de nos animaux n° 19 et 88 nous paraissent même correspondre aux cas les plus graves étiquetés épithéliomes par le savant danois. D'ailleurs, notre lésion la moins importante (n° 69) est plus évoluée que celle à *Capillaria* du rat n° 528 de Meira (1932) et semble se rapprocher des papillomes de Wassink et d'Uyeyama. Quant aux néoformations plus avancées de nos deux autres rongeurs, elles apparaissent comparables aux altérations liées au même parasite et étiquetées malignes des cas décrits par Bonne, Vogel, Beatti (1917, 1923, 1930). Ajoutons que l'auteur argentin (1930) a pensé pouvoir différencier les cancers à *C. gastrica* des tumeurs à *Gongylonema* par l'existence d'un sarcome distinct de la sous-muqueuse. N'ayant pas constaté dans nos deux derniers cas d'altérations de cette sorte,

nous ne croyons pas qu'il existe une opposition aussi nette entre les lésions en rapport avec les deux sortes d'helminthes.

Après avoir examiné ces trois cas, assez nets tous les trois, il semble que, dans les deux derniers tout au moins, on puisse envisager qu'il s'agit de tumeurs malignes non encore généralisées, alors que le premier montre un papillome nettement bénin. De toutes façons, même s'il ne s'agissait là que d'une tumeur bénigne dans les trois cas, il est absolument indubitable que la présence de *Capillaria gastrica* a pu faire naître localement des tumeurs très kératosiques, puis, dans le deuxième et le troisième cas, donner naissance à une modification atypique des cellules malpighiennes, qu'il est bien difficile de ne pas identifier au cancer épithélial.

Enfin, fait des plus intéressants, de même que le papillome du rat n° 69 est une lésion de type cutané, les cancers des deux autres rongeurs sont des cancers épidermoïdes, semblables aux épithéliomas à globes cornés de la lèvre ou de la langue et n'ont pas du tout la structure des cancers gastriques habituels de l'homme, même de la région du cardia. Cette particularité mérite d'être rapprochée des expériences de Fibiger (1920), qui, en plus des tumeurs gastriques citées, a réussi à produire chez le rat des cancers à *Gongylonema* au niveau de la langue. On pouvait d'ailleurs prévoir ce fait, étant donnée la structure nettement cutanée de la région du cardia de ce rongeur.

RÉSUMÉ

1° La région du cardia des surmulots lyonnais héberge assez souvent un Trichotrachelidé, que ses caractères font rapporter à *Capillaria gastrica* (Baylis, 1926) ; les dénominations *muris* (Uyeyama, 1918) et *cancerogena* (Beatti, 1929) en sont synonymes.

2° Chez trois rats parasités, nous avons constaté la coexistence de tumeurs dont nous donnons la description histologique. Pour l'une d'entre elles, il s'agissait seulement d'un papillome simple ; les deux autres présentaient des caractéristiques nettes d'épithéliomes malins ; nous n'avons pas observé d'altérations sarcomeateuses. Dans le premier cas, des œufs apparaissaient à la surface ; dans un autre, des sections d'helminthes ont été décelées en plein dans les tissus néoplasiques.

3° En raison de la structure malpighienne de la première portion de l'estomac chez le rat, ces trois lésions, bien différentes des néoplasmes gastriques de l'homme, représentent des tumeurs de type épidermoïde.

BIBLIOGRAPHIE (1)

- BAYLIS (H. A.). — On *Gongylonema* collected in Italy during october 1924 with some observations of the genus. *Journ. of trop. med.*, XXVIII, n° 3, 1925, p. 71.
- A new species of *Hepaticola* (Nematoda) from the rat's stomach. *Journ. of trop. med.*, XXIX, 1926, p. 226.
- On the structure and relationships of the Nematode *Capillaria* (*Hepaticola*) *hepatica* (Bancroft). *Parasitology*, XXIII, 1931, p. 533.
- BEATTI (M.). — Tumores espontaneos de ratas salvages. *Semana med.*, 1917, n° 23 ; résumé dans *Zeitschr. für Krebsforschung*, XIX, 1923, p. 207.
- Weitere Untersuchungen über Spontanumoren bei wilden Ratten. Noch ein Fall von Epitheliom des Vormagens durch einen neuen Parasiten hervorgerufen. *Zeitschr. für Krebsforsch.*, XIX, 1923, p. 325.
- Otro caso de epitelioma del fondo de sacco del estomago de la rata (*Mus decumanus*) pero esta vez acompañado de papilloma del esofago debidos al mismo trichurido (*Hepaticola cancerogena*) de mis casos anteriores. *Semana med.*, sept. 26, 1929, II, p. 898.
- Neue Forschungen über *Hepaticola cancerogena*. Ihre Lokalisation in Oesophagus und Magen der Wildratte (*Mus decumanus*). *Zeitschr. für Krebsforsch.*, XXXII, 1930, p. 27.
- BONNE (C.). — Cancer of the stomach of the wild rat and infection with a Nematode worm, *Hepaticola gastrica* Baylis, 1925. *Journ. of trop. med.*, XXIX, n° 16, 1926, p. 288.
- BRUMPT (E.). — Némathelminthes parasites des rats sauvages (*Epimys norvegicus*) de Caracas. II. *Gongylonema neoplasticum*, infections spontanées et expérimentales. *Ann. de Parasitol. hum. et comp.*, X, 1932, p. 414.
- Contributions à l'étude de l'action cancérigène des Helminthes. Rôle de *Gongylonema neoplasticum*. *Revue méd. Suisse Romande*, LV, n° 2-3, 25 fév. 1935, p. 66.
- FIBIGER (J.). — Untersuchungen über eine Nematode (*Spiroptera* sp. n.) und deren Fähigkeit, papillomatöse und carcinomatöse Geschwulstbildungen im Magen der Ratte hervorzurufen. *Zeitschr. für Krebsforsch.*, XIII, 1913, p. 217.
- Untersuchungen über das *Spiroptera* carcinom der Ratte und der Maus. *Zeitschr. für Krebsforsch.*, XVII, 1920, p. 1.
- HALL (M. C.). — Nematodes Parasites of Mammals of the Orders *Rodentia*, *Lagomorpha*, and *Hyracoidea*. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, Washington, L, p. 1.
- MEIRA (J. A.). — Nota sobre os helmintos encontrados nos ratos de São-Paulo. *Brasil medico*, XLV, n° 52, déc. 1931, p. 1212.
- Sobre a incidencia da *Capillaria gastrica* (Baylis) et do *Gongylonema neoplasticum* (ib. e Ditlev.) nos ratos da cidade de São-Paulo. *Ann. da Fac. Med. São-Paulo*, VII, 1932, p. 85.

(1) Une importante bibliographie concernant les relations entre les parasites et les tumeurs se trouve dans plusieurs revues récentes, entre autres :

BÉNECH (E.). — *Parasites et cancer*. Paris, Maloine, 1931.

HOEPLI (R.). — Parasites and tumor growth. *Chinese med. Journ.*, XLVII, n° 11-12, nov.-déc. 1933, p. 1075.

- SAMBON (L. W.). — Observations and Researches on the Epidemiology of Cancer made in Holland and Italy (may-sept. 1925). *Journ. of trop. med.*, XXIX, 1926, n° 16, pp. 233-288 (surtout pp. 262-264).
- UYEYAMA (Y.). — Ueber eine neue Art von *Hepaticola*, *Hepaticola muris* n. sp. und deren Bedeutung für die Epithelwucherung. *Centralbl. für Bakt.*, I Abt. Orig., CIX, oct. 1928, p. 55.
- VOGEL (H.). — Magencarcinom der Ratten nach experimenteller Infektion mit *Hepaticola gastrica*. *Zeitschr. für Krebsforsch.*, Orig., XXIX, 1929, p. 351.
- WASSINK (X. F.). — Over wormgezwellen in de maag van de rat. *Nederl. Tijdschr. Geneesk.*, LX, 1916, II, n° 13, pp. 1108-1116.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Lyon.
(Directeur : Prof. J. Guiart).

EXPLICATION DES PLANCHES VIII-X

Coupes de la région du cardia d'estomacs de surmulots.

FIG. 1. — Estomac de rat normal ; muqueuse épidermoïde plissée, granuleuse et couche cornée exubérante $\times 80$.

FIG. 3. — Rat n° 19 ; tumeur papillomateuse, cancérisation nette à globes cornés sous la *muscularis* $\times 80$.

FIG. 2 A. — Rat n° 69 ; partie papillomateuse légère ; on voit des œufs dans la couche cornée $\times 80$.

FIG. 2 B. — Même coupe ; papillome très marqué, cancérisation non visible $\times 80$.

FIG. 4 A. — Rat n° 88 ; tumeur sessile ; cancérisation nette en lobules à globes cornés $\times 88$.

FIG. 4 B. — Même préparation ; cancérisation, karyokinèses, globes cornés ; on ne peut voir les filaments unitifs ; coupe d'un ver en pleine tumeur $\times 200$.

FIG. 1.

FIG. 3.

FIG. 2A

FIG. 2 B

FIG. 4 A

FIG. 4 B