

Châteldon (Puy-de-Dôme). — Carbonatée sodique, 1,050 de bicarbonate alcalin.

Saint-Myon (Puy-de-Dôme). — Ferrugineuse bicarbonatée.

2. Anesthésie locale

On peut obtenir l'anesthésie locale par deux procédés : 1° à l'aide de substances, ayant des propriétés anesthésiantes spécifiques et dont la cocaïne est le type ; 2° en produisant la réfrigération des tissus.

I. Anesthésiques locaux proprement dits :

COCA ET COCAÏNE

On désigne sous le nom de *Coca* les feuilles de l'*Eurythroxylum coca* (Érythroxyllées), arbrisseau des régions chaudes de l'Amérique (Bolivie, Pérou, partie occidentale du Brésil). Ces feuilles sont entières, ovoïdes, à mince extrémité au niveau du pétiole, longues de 3 à 10 centimètres, larges de 12 à 45 millimètres. Elles ont une saveur amère, légèrement astringente.

Les feuilles de coca contiennent deux alcaloïdes : la *cocaïne* (Niemann), ou *érythroxyline* (Garneke), et l'*hygrine* (Wöhler et Lossen).

Les feuilles de coca sont employées depuis les temps les plus reculés par les Indiens de l'Amérique du Sud, qui lui attribuent des propriétés extraordinaires. Elles ont la réputation de tromper la faim du voyageur et de lui donner l'énergie pour exécuter les plus longues marches malgré une alimentation insuffisante ; elles passent encore pour relever les forces et pour être aphrodisiaques. Pour obtenir ces effets, les Indiens mâchent les feuilles de coca mêlées avec de la chaux.

La *cocaïne* ou *érythroxyline*, $C^{17}H^{21}AzO^4$, se présente sous l'aspect de prismes incolores, inodores, solubles dans 704 parties d'eau seulement, solubles dans l'alcool, dans l'éther, les huiles et la vaseline. Les feuilles fraîches de coca en contiennent de 7 à 8 pour 100. On emploie le chlorhydrate et le sulfate de cocaïne, beaucoup plus solubles.

Le chlorhydrate de cocaïne a l'aspect d'une poudre blanche amorphe, bien qu'il soit constitué par de fines aiguilles blanches. Il est soluble dans 3 parties d'eau et en toute proportion dans l'alcool. Il existe encore dans la coca 5 pour 1000 d'une cocaïne amorphe et neutre, absolument inactive, et 2 pour 1000 d'une cocaïne liquide douée de propriétés toxiques et convulsivantes, mais non anesthésiques¹.

L'action analgésique de la coca est connue depuis fort longtemps ; tous

5. Laborde et Duquesnel, Soc. biol., 1884 et 1885.

les auteurs qui en ont mâché les feuilles décrivent une sorte d'insensibilisation de la langue. Fauvel utilisa même cette propriété en 1869, dans les affections douloureuses du larynx. Saglia, en 1877, insista sur l'application de ce médicament dans les affections douloureuses du pharynx. Du Cazal rappelait, en 1881, à la Société médicale des hôpitaux, « que la teinture de coca est un excellent médicament pour obtenir l'anesthésie du pharynx et qu'il suffit de badigeonner la muqueuse pour obtenir l'anesthésie de cet organe. » Laborde et Coupard (1881), Gougenheim (1882), constatent aussi cette action anesthésique. Malgré ces documents, l'anesthésie cocaïnique est restée d'une application exceptionnelle jusqu'en 1884, époque à laquelle K. Koller (de Vienne) mentionna les effets de la cocaïne sur la cornée et la muqueuse oculaire, bientôt confirmés par v. Reuss, A. Trouseau, Panas, Terrier, etc.

ACTION PHYSIOLOGIQUE. — Coca. — D'après les recherches de Gazeau¹, les feuilles de coca, mâchées, produisent une diminution de la sécrétion salivaire avec sécheresse de la bouche, diminution de la sensibilité des muqueuses de la bouche, du pharynx et de l'estomac, et l'atténuation de la cessation de faim ; elles produiraient aussi une accélération de la digestion et une augmentation des urines. Aux doses de 10 à 20 grammes, les selles sont facilitées. Dans une expérience de quinze jours, divisée en deux périodes d'une semaine, pendant laquelle Gazeau suivit un régime identique, sauf que, pendant la deuxième semaine, il prit chaque jour 18 grammes de coca, il fut constaté dans la seconde période : 1° une augmentation de l'urée de 11 pour 100 ; 2° une perte de poids de 1 kilogramme.

Avec 20 grammes de coca, dans une seconde expérience, l'urée a augmenté de 16 pour 100, et la température s'est élevée de 0°,32. Gazeau ayant diminué son alimentation de la sixième partie environ, la coca a encore produit une augmentation du chiffre de l'urée, sur celui observé pendant la diète sans coca. Sous l'influence de 20 grammes de coca, la circulation et la respiration s'accélérent.

Ces résultats ont été confirmés par Espinosa. Ce dernier qui a expérimenté de plus hautes doses, 12 à 24

1. Gazeau, thèse de Paris, 1870.

grammes, a éprouvé une certaine excitation cérébrale, une insomnie assez marquée et un peu de céphalalgie avec sensation de chaleur générale. La coca est donc le type des substances qui permettent à l'organisme de rendre davantage, en lui permettant d'user ses réserves, par conséquent en favorisant la désassimilation.

Cocaïne. — L'absorption et l'élimination de la cocaïne sont rapides ; cet alcaloïde se retrouve dans l'urine.

Action locale. — Lorsque l'on met au contact d'une muqueuse une solution de cocaïne à 2 pour 100, on observe, cinq à dix minutes après, la perte de la sensibilité de cette muqueuse. L'anesthésie est assez fugace ; elle ne dure pas au delà de vingt minutes, terme maximum ; mais, comme elle ne paraît pas s'épuiser avec l'accoutumance, en renouvelant la dose toutes les cinq minutes, on peut entretenir l'anesthésie. Celle-ci est tout à fait superficielle ; toutefois, à mesure qu'on incise les parties insensibilisées, on peut, par des instillations nouvelles, produire l'anesthésie des parties qu'on atteint. Les mêmes effets se produisent sur la peau dépouillée de son épiderme. L'application prolongée, ou des frictions intenses de cocaïne sur la peau saine, ne produisent pas d'anesthésie.

En même temps que l'anesthésie se produit, il survient un rétrécissement plus ou moins net des vaisseaux.

L'anesthésie locale est due à une action sur les expansions nerveuses avec lesquelles la cocaïne est en contact (Dastre).

La cocaïne en solutions franchement acides perd ses propriétés anesthésiques ; mais si l'on neutralise l'acide, l'alcaloïde reprend sa puissance anesthésique (A. Bignon).

Action sur l'œil. — Quelques gouttes d'une solution de chlorhydrate de cocaïne (2 à 5 pour 100) produisent sur l'œil les effets suivants :

a) Au bout d'une minute, l'anesthésie commence à se manifester ; après cinq à dix minutes, elle est complète et se maintient telle pendant une dizaine de minutes ; de nouvelles instillations la prolongent à volonté. L'anes-

thésie débute par la cornée et la conjonctive ; puis la sclérotique et les voies lacrymales se prennent. L'iris est analgésié, car la cocaïne pénètre jusque dans la chambre antérieure ; mais cette anesthésie est très légère. De même l'anesthésie des muscles n'est que superficielle, leur section est douloureuse¹. L'action analgésiante de la cocaïne sur l'œil enflammé est discutable. L'iris continue à réagir à la lumière ; il y a une légère parésie de l'accommodation. Le fait que la cocaïne exaspère les douleurs du glaucome est de nature à faire admettre que la tension de l'œil est augmentée.

b) En même temps, les membranes de l'œil prennent une pâleur qui indique l'ischémie des vaisseaux ; il en résultera à la section un moindre écoulement de sang.

c) La pupille se dilate. Cette mydriase ne se produit qu'au bout de quinze à vingt minutes, c'est-à-dire postérieurement à l'anesthésie, et persiste environ vingt-quatre heures. Elle n'est pas au maximum et peut être augmentée par l'atropine.

d) Le regard est fixe ; le globe de l'œil subit une légère propulsion, et les paupières sont plus ouvertes.

Action d'une injection hypodermique. — Soit l'injection sous-cutanée de 1 gramme d'une solution au cinquantième : si, après cinq minutes, on explore la sensibilité de la peau au niveau du point injecté, on constate que la sensation de contact est obtuse, le malade sent « comme si la peau était recouverte d'une épaisse couche de ouate » ; la sensation de douleur n'est plus perçue, même si l'on traverse la peau avec une aiguille ; le malade a la sensation du contact d'un corps étranger. L'anesthésie existe dans un espace assez restreint d'environ 2 centimètres de rayon, c'est-à-dire au niveau des parties qui ont pu être en contact avec la solution. Elle dure vingt minutes environ, puis disparaît peu à peu ; une heure après, il n'en reste aucune trace (Dujardin-Beaumetz²).

1. Panas, Acad. de méd., 18 novembre 1884.

2. Dujardin-Beaumetz, *Nouvelles médications*, p. 197, 1886.

Système nerveux. — 1° Pouvoir excito-moteur. — Il a été étudié par Laborde, Vulpian, Arloing, Grasset, etc. Grasset a observé sur le singe¹ que 3 centigrammes de cocaïne par kilogramme d'animal provoquent d'abord un instant d'agitation et d'inquiétude, puis, pendant quelques secondes, l'animal reste immobile. Tout à coup, cinq à six minutes après l'injection, il tombe brusquement sur le sol en poussant des cris. Le corps tout entier est en proie à de violentes convulsions. La crise terminée, une excitation quelconque suffit à la reproduire; mais la seconde est moins bruyante et moins longue que la première. L'attaque dure deux minutes environ; elle peut être unique, quoique, le plus souvent, il s'en produise trois ou quatre. Au bout d'un certain temps, l'animal cherche à se relever, mais ses membres paralysés ne lui permettent pas de se tenir debout; puis la paralysie disparaît peu à peu, et au bout de quelques heures, il ne reste pas trace de la crise antérieure.

Les effets de la cocaïne se rapprochent donc de ceux de la strychnine (Arloing)². Les convulsions seraient constantes chez les animaux à sang chaud (Mosso); toutefois Vulpian a signalé dans plusieurs expériences de la titubation et de la parésie plutôt que des convulsions; il y a probablement une question de doses. Les convulsions manquent chez les animaux à sang froid; ceux-ci sont paralysés dès le début.

2° Action hyperthermique. — La cocaïne produit une élévation de température (Laborde, Vulpian, Arloing, Grasset). Cette hyperthermie n'est pas corrélative de l'action convulsivante; elle résulte de l'action propre de la cocaïne. L'antipyrine n'a aucune influence sur elle (Grasset);

3° La pupille se dilate (von Anrep, Vulpian); il y a de l'exophtalmie (Vulpian);

4° La cocaïne provoque souvent chez l'homme, surtout

1. Grasset, *Semaine méd.*, 1885, p. 271, et Acad. des sc., 9 fév. 1885.
2. Arloing, *Soc. biol.*, 1885.

à forte dose, de l'insomnie qui s'accompagne dans ce cas de vertige et de délire (Candwell);

5° La sensibilité est-elle diminuée (Vulpian), ou abolie (Laborde)? D'après Dastre¹, la cocaïne ne peut pas être considérée comme un anesthésique général. La véritable anesthésie ne survient qu'à la fin, comme phénomène ultime dans l'intoxication cocaïnique, alors que la vie est en danger. La cocaïne est un *curare sensitif*; elle agit sur les extrémités nerveuses sensitives, comme le curare agit sur les extrémités nerveuses motrices, ce qui explique l'analgésie périphérique superficielle qui contraste avec la suractivité motrice dans l'empoisonnement cocaïnique; quant aux troncs nerveux sensitifs, ils présentent une notable hyperexcitabilité, et leur irritation provoque de la douleur et des mouvements réflexes. L'analgésie périphérique est plus tardive que l'excitation motrice.

Circulation. — La circulation n'est pas modifiée par les petites doses; les doses moyennes l'accélèrent; les doses élevées l'accélèrent d'abord, puis finalement la ralentissent.

Les doses moyennes excitent le système vaso-constricteur, d'où pâleur de la face, refroidissement des extrémités, et élévation de la pression sanguine.

Ces deux phénomènes caractéristiques: *accélération du cœur* et *élévation de la pression sanguine*, sont précédés d'un ralentissement du cœur et d'un abaissement de pression très fugaces (Vulpian², Arloing).

Respiration. — La respiration s'accélère en même temps que la courbe diminue d'amplitude jusqu'à la cessation qui précède l'arrêt du cœur (Arloing).

Sécrétion. — La sécrétion de la glande sous-maxillaire est exagérée (Halsted et Hall, Arloing); les autres sécrétions n'ont pas été complètement étudiées.

Action antiférmescible. — La cocaïne retarde les fermentations; son action antizymasique est dix fois

1. Dastre, *loc. cit.*, p. 213.

2. Vulpian, *Acad. des sc.*, 24 nov. 1884.

moindre que celle de la créosote et de l'acide phénique (Pradal, Charpentier, Regnard).

Cocaïnisme aigu. — Le plus souvent, l'injection sous-cutanée de 0^{gr},03 à 0^{gr},04 de cocaïne est sans inconvénient; mais au delà de cette dose, on peut voir survenir des accidents inquiétants et parfois fort sérieux (Lépine¹). Delbosc a relevé quatre cas de mort; les doses avaient varié de 0^{gr},80 à 1^{gr},50 de cocaïne. Abadie a signalé un cas de mort survenu au bout de cinq heures, chez une femme de soixante-onze ans, à qui il avait injecté 4 centigrammes de cocaïne dans la paupière inférieure. Lépine cite le cas de Kolomnin, qui vit mourir une femme, trois heures après un lavement renfermant 1^{gr},04 de cocaïne. Sims a observé un cas de mort, vingt minutes après l'injection dans l'urètre d'un drachme (près de 4 grammes), d'une solution de cocaïne à 20 pour 100 (moins de 80 centigrammes de l'alcaloïde). On observa dans ce cas, immédiatement après l'injection, des secousses dans le visage, la dilatation des pupilles, l'arrêt de la respiration, et des convulsions épileptiformes qui se renouvelèrent avec une intensité croissante; la respiration s'affaiblit progressivement, la cyanose survint, puis la mort. A l'autopsie, on trouva les poumons, les viscères abdominaux et le cerveau congestionnés.

Avec des doses ne dépassant pas 0,01 à 0,02 centigrammes, Dujardin-Beaumez a observé la syncope², mais cet accident ne s'est jamais manifesté avec cette dose que sur des sujets *assis* ou *debout*³. Hallopeau⁴ attribue même à une dose de 8 milligrammes au plus des accidents qui se prolongèrent pendant *plusieurs mois* (agitation, insomnie, angoisse, vertiges, vive impressionnabilité). Le même auteur cite quelques exemples de troubles prolongés consécutifs à des doses variables de cocaïne. Nous ne croyons pas pour notre part qu'on puisse attribuer « à une action élective du poison sur certains centres nerveux » les accidents observés avec des doses aussi minimes. Les sujets observés étaient des névropathes ou des neurasthéniques chez lesquels l'inquiétude a causé tout le mal. J'ai vu pour ma part plusieurs neurasthéniques présenter des troubles semblables (angoisse, tachycardie, vertiges, insomnie, contraction de la pupille) sous l'influence de doses inactives de médicaments divers (chloral, éther, iodure de potassium et même un simple petit verre de liqueur à essence).

Reclus et I. Wall disent qu'on n'a observé aucun accident grave avec des doses inférieures à 20 centigrammes; ils citent cependant des alertes avec 10 centigrammes, 5 centigrammes et même 3 centigrammes consistant en face pâle, sueurs froides, dyspnée, parole difficile, puis nausées.

1. Lépine, *Semaine médicale*, p. 169, 1889.

2. Un médecin, qui éprouva ces accidents, se sentait plus léger, comme s'il allait s'élever dans les airs. Une femme ressentit en outre des nausées, et présenta des phénomènes convulsifs du côté des ailes du nez.

3. Dujardin-Beaumez, *Nouvelles médications*, p. 198, 1886.

4. Hallopeau, *Bull. gén. de therap.*, 1891, t. 170, p. 481.

vomissements, syncope, que précèdent parfois des frissons généralisés, des vertiges, des troubles visuels et auditifs, de la céphalalgie, des fourmillements, des contractures notamment à la face. Laborde cite une alerte de ce genre, assez grave, avec 5 centigrammes en injection sous-gingivale¹.

On a attribué à la cocaïne des cas de mort assez nombreux. P. Reclus² s'est livré à une minutieuse critique des faits relatés, et arrive à réduire à trois le nombre des cas mortels observés après des doses thérapeutiques (0^{gr},02, 0^{gr},05, 0^{gr},06), et encore dans le premier cas existait-il une dégénérescence graisseuse du cœur et dans le second on a pu songer à une mort par apoplexie cérébrale.

Les anémiques, les gens nerveux, les enfants et les vieillards présentent une susceptibilité toute particulière à la cocaïne.

Les injections à la face et à la tête, en particulier les injections sous-gingivales semblent être les plus dangereuses.

L'administration de la cocaïne doit être soumise aux précautions suivantes : 1^o la dose injectée ne dépassera dans aucun cas, 0^{gr},08 à 0^{gr},10 (Magitot³); elle devra être fractionnée, de telle sorte qu'on n'injecte jamais, à la face au moins, plus de 2 centigrammes en une fois (Lépine). On mettra entre chaque injection un temps d'arrêt d'autant plus grand, que les doses seront plus élevées; ne pas maintenir, au contact d'une muqueuse, plus de 4 ou 5 centigrammes (Lépine); 2^o tenir compte de la susceptibilité des anémiques, des nerveux, des neurasthéniques, des enfants, des vieillards, des cardiaques et des malades atteints d'affections chroniques des voies respiratoires, ainsi que de la région sur laquelle on opère; 3^o ne jamais faire d'injections de cocaïne que dans le décubitus horizontal, afin de prévenir l'anémie cérébrale (Dujardin-Beaumez); 4^o rassurer le patient, l'inquiétude ayant paru jouer un rôle important dans les accidents (Lépine). Nous verrons à propos du mode d'administration les titres des solutions et les doses maxima qu'on peut employer.

On est à peu près désarmé en présence d'accidents de cocaïnisme aigu; d'autant plus que l'un des caractères de cette intoxication est d'être persistante et prolongée. Le nitrite d'amyle est indiqué, bien qu'il ne soit pas un antagoniste de la cocaïne⁴, mais son action est très fugace. Le chloral (Mosso), l'atropine (Skinner), peuvent être dirigés contre les convulsions, quoique la valeur de ces agents ne soit pas établie.

Cocaïnisme chronique. — Le cocaïnisme s'est développé chez des

1. Les symptômes de l'intoxication cocaïnique sont très variables. Lépine les schématise ainsi, en avertissant qu'il y a de nombreux écarts : 1^o *intoxication faible*, troubles dépendant d'une légère crampe vaso-motrice; 2^o *intoxication plus intense*, sérieux troubles cardiaques et cérébraux (perte de connaissance et convulsions, surtout d'origine corticale); 3^o *intoxication intense*, outre les accidents précédents, troubles respiratoires et mort.

2. P. Reclus, *Semaine médicale*, 1893, p. 244.

3. Magitot, *Acad. de méd.*, 13 mai 1891.

4. Le nitrite d'amyle est un surexcitant des vaso-dilatateurs (F. Franck), tandis que la cocaïne est un surexcitant des vaso-constricteurs.

morphinomanes auxquels on avait substitué, dans un but thérapeutique, la cocaïne à la morphine. Dans les cas observés, les cocaïnomanes arrivaient progressivement à renouveler et à augmenter les doses quotidiennes jusqu'à 1 gramme, 1^{gr}.50, 2 grammes et même 2^{gr}.50 (Magnan¹). Ils éprouvaient au bout de trois à quatre heures des troubles de la sensibilité générale (sensation sous la peau de corps étrangers qu'ils prétendaient être l'un des vers, un autre des microbes, un troisième des cristaux de cocaïne). Plus tard, sont survenues des hallucinations de la vue, de l'ouïe et de l'odorat, et des tremblements; l'analgésie était peu accusée, deux malades ont eu des attaques épileptoïdes, un autre des crampes; ces accidents convulsifs ont disparu avec la cessation de la cocaïne. Déjerine a observé de la tachycardie; Erlenmeyer a noté la fréquence du pouls, la dilatation des artères, des troubles de la respiration, des sueurs profuses, un amaigrissement rapide, de l'insomnie, de l'impuissance, et des troubles psychiques.

La suppression des injections engendre la dépression physique et intellectuelle, l'affaiblissement du sens moral, la malpropreté le, désordre dans des idées (Heimann).

Le cocaïnisme naît du morphinisme; il faut donc mettre un certain ménagement dans la substitution de la cocaïne à la morphine, c'est-à-dire : a) n'administrer la cocaïne que lorsque le malade souffre trop de la privation de la morphine; b) prohiber les injections hypodermiques; c) administrer par l'estomac une dose de cocaïne de 0^{gr}.05 à 0^{gr}.10, en plusieurs fois par jour, sans dépasser la dose quotidienne de 0^{gr}.50; d) dès le deuxième ou le troisième jour, diminuer la dose de cocaïne, et ne pas continuer le traitement plus de cinq à six jours; e) au moindre signe d'intoxication cesser la cocaïne (H. Obersteiner²).

INDICATIONS ET MODES D'ADMINISTRATION. — A. COCAÏNE.
— I. **Emploi chirurgical.** — *Titre des solutions.* — Il y a quelques années on employait couramment des solutions à 5 pour 100 et même à 10 et 20 pour 100. On a reconnu depuis que non seulement ces solutions sont dangereuses, mais qu'en outre il est inutile de les prescrire aussi fortes. P. Reclus³ conseille de n'employer que des solutions à 2 et à 1 pour 100: la solution à 2 pour 100 pour les petites interventions chirurgicales qui n'exigent qu'une à trois seringues de Pravaz et la solution à 1 pour 100 lorsqu'un plus grand nombre de seringues sera nécessaire. Une seringue de Pravaz, de la solution à

1. Magnan, Soc. biol., 26 janvier 1889.

2. H. Obersteiner, *Wien. klin. Wochenschrift*, n° 19, 1888.

3. Reclus, *Semaine médicale*, 1893, p. 33 et 434.

2 pour 100 renferme 2 centigrammes de cocaïne; elle ne renferme qu'un centigramme, si la solution est à 1 pour 100.

Dose à injecter. — Suivant Reclus la dose totale à injecter ne doit jamais atteindre 20 centigrammes; il est très rare que 0^{gr}.15 soient nécessaires (voir p. 321).

Position du malade. — Le sujet doit toujours être dans la position horizontale. — Reclus préfère que le malade ne soit pas à jeun et a coutume de lui faire boire, au cours de l'opération, quelques gorgées de liqueur.

Anesthésie. — Reclus et Wall conseillent de pratiquer à la peau et sur le trajet de l'incision projetée une piqûre qui ne dépasse pas le derme, avec l'aiguille de la seringue de Pravaz chargée de la solution adoptée. Mais pour ne point traverser la peau, il faut prendre bien soin de donner à l'instrument une direction presque parallèle à celle du tégument. Aussitôt que la pointe de l'aiguille est en plein derme, on pousse le piston de la seringue afin de faire sourdre quelques gouttes de liquide; dès lors, si l'aiguille avance lentement, son passage ne peut plus être perçu par le patient, car la cocaïne anesthésie au fur et à mesure les tissus dans lesquels la pointe va pénétrer. A partir de ce moment, on pousse la seringue d'une manière lente et continue, de façon que l'aiguille chemine dans l'épaisseur de la peau, ce que l'on reconnaît à la résistance qu'on éprouve; pendant ce temps, l'index placé sur le piston pousse l'injection à mesure qu'on avance dans le derme. Au niveau de la ligne suivie, la peau se boursoufle légèrement, puis elle pâlit et revêt une teinte livide; l'anesthésie est complète au bout de quelques minutes (trois à quatre minutes avec la solution à 2 0/0, cinq à six minutes avec la solution à 1 0/0). On profite de ce temps pour raser la région et l'aseptiser.

L'anesthésie ne s'étale pas, en largeur, au delà de un centimètre.

Pour les incisions de peu d'importance on peut se contenter d'une injection hypodermique. Si la cocaïne est de bonne qualité, l'anesthésie est suffisante au bout

de cinq minutes; il est évident qu'on doit se rapprocher le plus possible du derme.

Nous avons dit que le contact de la cocaïne avec la peau saine ne produit pas l'anesthésie; on peut cependant développer celle-ci à l'aide de l'électrolyse. Si l'on a soin de placer sur la peau une électrode positive entourée de flanelle imbibée d'une solution de cocaïne, puis de faire passer le courant, la région recouverte par l'électrode est insensibilisée au bout de quelques minutes pour environ un quart d'heure (J. Wagner, Bardet).

Pour anesthésier les muqueuses, il suffit de pratiquer des badigeonnages avec les solutions à 1 ou 2 pour 100.

Les indications sont très nombreuses; nous les diviserons en six groupes:

1° *Anesthésie des muqueuses:*

a) *Pharynx.* — On peut avoir recours à l'anesthésie, soit pour l'introduction du tube de Debove, soit pour pratiquer l'ablation des amygdales. Pour obtenir une insensibilité suffisante, il ne faut pas simplement badigeonner la muqueuse, mais la « broser » (Gougenheim) avec une solution à 2 pour 100 (adultes), ou à 1 pour 100 (enfants)¹.

b) *Larynx.* — Les pulvérisations dans le larynx sont dangereuses et ont donné lieu à plusieurs accidents; il faudra donc se borner à des badigeonnages et user de la plus grande prudence. Un seul badigeon avec une solution à 2 pour 100 suffit pour les explorations; on le renouvelle deux ou trois fois pour les opérations (Fauvel, J. Jelinek, etc.).

c) *Anus.* — La cocaïne calme les douleurs de la fissure anale; elle peut guérir la fissure sans dilatation; si celle-ci est nécessaire, on peut l'entreprendre sans chloroformisation après injection de cocaïne.

d) La cocaïne calme le prurit préputial et vulvaire

1. *Nota.* Nous prévenons une fois pour toutes que le titre des solutions a partout été abaissé à 1 ou 2 p. 100. La désignation des auteurs ne se rapporte donc qu'à l'emploi du médicament, à l'exclusion du titre des solutions employées par eux.

(E. Besnier); elle vient à bout du vaginisme (Reclus, T. Anger, Doléris, etc.). Les badigeonnages du col de l'utérus avec une solution à 2 pour 100 atténuent les douleurs de la dilatation dans l'accouchement (Doléris); ils permettent de pratiquer la dilatation du col utérin (Kelly);

f) La cocaïne permet l'urérotomie interne (Reclus), et la lithotritie (Dubuc), sans douleur.

2° *Ulcérations douloureuses.* — La cocaïne fait disparaître la douleur des gerçures du sein et des lèvres, des engelures, des brûlures, des chancres douloureux, etc.

3° *Opérations.* — Cet anesthésique suffit pour pratiquer sans douleur certaines opérations: *phimosi* (injections dans l'épaisseur du prépuce); — *b) hydrocèle:* après avoir ponctionné l'hydrocèle, faire pénétrer dans la vaginale 20 ou 30 grammes d'eau distillée contenant 0,02 à 0,03 centigrammes d'alcaloïde (Reclus); on malaxe doucement le scrotum; au bout de cinq minutes, on évacue la solution de cocaïne et l'on injecte la teinture d'iode; — *c) ablation de petites tumeurs, incision d'abcès, de panaris,* etc; — *d)* emploi du thermo-cautère.

Une recommandation commune à tous les cas est de se défier des hémorragies consécutives; elles sont fréquentes, et résultent de la dilatation vasculaire qui suit la constriction cocaïnique (Reclus et I. Wall).

4° *Emploi en chirurgie oculaire.* — L'anesthésie cocaïnique se pratique dans toutes les interventions sur l'œil. On emploie ordinairement le chlorhydrate de cocaïne en solution de 2 (à 5) pour 100 (von Reuss, Panas); sept à huit gouttes instillées dans l'œil, dans l'intervalle de quelques minutes, amènent, en dix ou quinze minutes, une anesthésie qui dure une dizaine de minutes, et qu'on peut prolonger à l'aide de nouvelles instillations. Quand on veut insensibiliser les parties profondes, on continue les instillations dans l'œil pendant l'opération (Turnbull); ou l'on pratique des injections profondes, en particulier dans les muscles (C. Coks).

La cocaïne est contre-indiquée dans le glaucome

(Schweiger, Hartridge); son usage prolongé dans l'iritis pourrait même développer des phénomènes glaucomateux (Javal).

5° *Affections des dents.* — Le contact direct de la cocaïne avec la pulpe ne calme qu'incomplètement les douleurs de la pulpite. L'injection intra-gingivale peut modérer les douleurs de l'extraction, mais il s'en faut qu'elle rende l'extraction indolore (Magitot, Préterre, etc.); on ne peut donc guère compter sur la cocaïne dans les affections des dents;

6° L'anesthésie cocaïnique est utilisée en *otologie* pour le cathétérisme de la trompe d'Eustache, pour insensibiliser la muqueuse du conduit auditif et celle du tympan (Moure, Knapp).

Contre-indications. — La trop grande étendue du champ opératoire; — l'ulcération des tissus (Reclus).

B. *Emploi médical.* — Les applications médicales de la cocaïne sont très limitées. On a essayé de substituer la cocaïne à la morphine dans le morphinisme, mais nous avons vu que souvent, en changeant de toxique, le malade ne fait que changer d'intoxication; aussi l'emploi de la cocaïne doit-il être soumis à des règles spéciales que nous avons indiquées.

Comme analgésique, la cocaïne est indiquée dans le rétrécissement spasmodique de l'œsophage, dans les vomissements incoercibles; on a pu en obtenir quelques succès dans la boulimie (Beugnier-Corbeau); elle rend des services signalés en permettant la déglutition aux malades affectés d'ulcérations tuberculeuses du pharynx, de l'épiglotte ou du larynx et qui, en raison des douleurs que ces ulcérations occasionnent, ne peuvent s'alimenter (Dujardin-Beaumetz); la cocaïne est encore utile pour diminuer les douleurs du cancer et de l'ulcère de l'estomac, associée ou non à la morphine:

Eau de chaux.	100 grammes.
Chlorhydrate de morphine	2 centigrammes.
Chlorhydrate de cocaïne.	3 —

DIEULAFOY.

La dose peut être renouvelée plusieurs fois dans la journée. Cette formule peut être appliquée à tous les cas de vomissements.

B. COCA. — La coca, d'après ce que nous avons vu, ne saurait être prescrite à titre de reconstituant. Elle peut être employée, quoique avec une efficacité moindre, dans les mêmes cas que la cocaïne. Elle a paru utile dans la stomatite mercurielle, les gingivites, certaines dyspepsies et surtout la gastralgie et les vomissements incoercibles.

Dose: 1° *Poudre* de feuilles, 4 à 6 grammes, en électuaire, en pastilles, en cachets; — 2° *Décoction*, 5 à 10 pour 1000; c'est une mauvaise préparation, suivant Rabuteau, parce que la chaleur opère la destruction ou la disparition de certains principes de la coca; — 3° *Teinture alcoolique*, 5 à 15 grammes; — 4° *Élixir* contient en plus, du sucre, 15 à 30 grammes; — 5° *Vin*; se prépare avec: teinture de coca 100, vin 900, 15 à 60 grammes; — 6° *Pastilles* contenant 0^{gr},20 de coca.

AUTRES ANESTHÉSIIQUES LOCAUX. — On a cité un grand nombre de substances qui jouiraient de propriétés anesthésiques locales, rappelons l'acide carbonique et signalons la *saponine*, le *chlorhydrate*, le *bromure* et le *sulfate d'ammoniaque*, le *bromure de sodium*, l'*hydroquinone*, la *résorcine*, l'*antipyrine*, la *térébenthine*, l'*eucalyptol*, l'*huile de camomille*, l'*acide phénique*, l'*ouabaïne*, etc., qui ne sont pas encore suffisamment étudiés à ce point de vue.

Panas, qui a expérimenté spécialement la strophantine et l'ouabaïne, conclut de ses recherches¹: 1° l'ouabaïne, douée de propriétés anesthésiques chez le lapin, ne paraît pas avoir d'action sur l'œil humain. 2° Seule la cocaïne doit continuer à mériter la faveur des ophtalmologistes.

II. Anesthésie locale par la réfrigération.

C'est un fait d'observation que la réfrigération rend les tissus insensibles; bien que n'étant pas absolue, cette insensibilité suffit pour permettre d'effectuer sans douleur un certain nombre de petites opérations.

On obtient la réfrigération soit à l'aide de mélanges réfrigérants, soit au moyen de la pulvérisation de liquides.

1. Panas, Acad. de méd., 18 février 1890.

très volatils. Le mélange réfrigérant le plus employé est composé de deux parties de glace et d'une partie de sel marin. Nous n'insisterons pas sur ces pratiques qui sont du domaine de la petite chirurgie. Nous ne reviendrons pas non plus sur ce qui a été dit de l'anesthésie locale par l'éther, le bromure d'éthyle et autres anesthésiques généraux ; nous nous arrêterons seulement à la réfrigération par le chlorure de méthyle et le chlorure d'éthyle.

* CHLORURE DE MÉTHYLE

Le chlorure de méthyle ou éther méthyl-chlorhydrique, C^2H^3Cl , est un gaz incolore, d'une odeur étherée spéciale, soluble dans l'eau. Il se liquéfie à la pression de six atmosphères ; il entre en ébullition à -23° . Il passe instantanément de l'état liquide à l'état de vapeur à 15° en absorbant une énorme quantité de chaleur, c'est-à-dire en produisant un froid considérable qui peut atteindre 55° .

On l'obtient industriellement en chauffant, en présence de la vapeur d'eau, du chlorhydrate de triméthylamine, qui se produit pendant l'extraction du salin de la betterave. On peut le préparer aussi en chauffant doucement un mélange de 1 partie d'alcool méthylique, 3 parties d'acide sulfurique et 2 parties de sel marin.

ACTION PHYSIOLOGIQUE. — En inhalations, le chlorure de méthyle produit une anesthésie générale profonde et assez persistante (Richardson), mais qui est sans application. On tire parti uniquement du froid que produit cette substance en s'évaporant. Lailler (1882), et Le Dentu l'avaient déjà utilisée, l'un pour la destruction par congélation de certains tissus morbides, l'autre pour l'anesthésie locale, quand Debove¹ fit connaître les bons résultats qu'il en obtenait dans le traitement des névralgies et indiqua le moyen pratique de s'en servir.

L'appareil dont se sert Debove est une sorte de siphon métallique, à l'aide duquel il est assez facile de projeter sur les parties douloureuses un peu de chlorure de méthyle pulvérisé.

La peau ainsi touchée se congèle, pâlit et durcit ; le malade éprouve une sensation de brûlure assez pénible.

1. Debove, Soc. méd. des hôpitaux, août 1884.

Si l'effet local est très prolongé, il peut se produire une mortification de la peau. Si l'action du froid a été de courte durée, la peau rougit, puis garde pendant quelques jours une teinte brune. Malgré les succès incontestables de Debove, on pouvait craindre que, entre des mains moins habiles, les pulvérisations de chlorure de méthyle ne donnassent lieu à des accidents d'escarrification des tissus ; en outre, par ce procédé, l'action réfrigérante est mal limitée, aussi a-t-on cherché les moyens de limiter cette action en la rendant inoffensive. Le stypage, imaginé par Bailly (de Chambly), répond à ce but.

Stypage. — Pour pratiquer le stypage, on se sert de tampons (stypes) formés de deux tiers de ouate sèche au centre, et d'un tiers de bourre de soie à la périphérie, le tout enveloppé de gaze de soie. Cette distribution a pour but d'emmagasiner le froid rapidement et pendant longtemps.

On saisit les tampons avec des pinces en bois ou en caoutchouc durci, c'est-à-dire faites de substances mauvaises conductrices de la chaleur, articulées à anneaux. La pince se compose de deux tiges de $0^m,20$ de long, demi-cylindriques, accolées par leur surface plane, réunies à une extrémité, et terminées à l'autre bout, l'une par une lunette, l'autre par une plaque circulaire. Ces deux pièces sont agencées de telle sorte que, en se refermant, la pince fait saillir le tampon interposé à travers la lunette qui le maintient solidement (Vidal¹). On arrose le tampon sous un jet de chlorure de méthyle contenu dans un cylindre métallique, ou en le trempant dans le gaz liquéfié² et on l'applique sur les téguments.

Suivant que le contact est plus ou moins long, on obtient : 1^o après une ou deux secondes, froid suivi de réaction d'où résulte une stimulation locale ; 2^o après un temps un peu plus long, la sensibilité s'émousse ; la

1. Vidal, Acad. de méd., t. XIX, p. 139, 1888.

2. Voir *thermo-isolateur à vide* de d'Arsonval (Soc. biol., 11 février 1888) et Gallipe (Soc. biol., 4 février 1885), pour les moyens de manier le gaz liquéfié.