

**Pronostic.** — Il est rendu très grave par la possibilité d'une hémorrhagie foudroyante et d'une péritonite suraiguë.

Plus tard, la suppuration du rein et du tissu cellulaire voisin, l'infiltration d'urine, la présence de corps étrangers, la formation de fistules urinaires, le développement d'abcès à répétition, peuvent donner lieu à de graves dangers et à d'importantes complications.

**Traitement.** — Contre les accidents du début, les indications sont les mêmes et sont remplies par les mêmes moyens que dans les contusions du rein.

L'extirpation de l'organe blessé a été préconisée par G. Simon et a été pratiquée plusieurs fois avec succès dans le cas où le rein faisait hernie par une plaie de la région lombaire.

En l'absence même de cette hernie, cette extirpation nous paraît pouvoir être pratiquée de bonne heure avec avantage, si des signes de péritonite peuvent faire supposer l'infiltration d'urine et la blessure ou l'inflammation du péritoine.

La faible quantité d'urine excrétée par la vessie, son absence de coloration par le sang, seraient des signes de probabilité de blessure du bassin ou de l'uretère avec épanchement d'urine dans le voisinage.

Plus tard, quand les signes d'une collection périnéphrétique sont manifestes, et même alors qu'on ne fait que soupçonner l'infiltration d'urine et la suppuration autour du rein, il y a indication de pratiquer à la région lombaire une large et profonde incision pour donner issue aux produits épanchés. L'incision comprendra le rein lui-même s'il est suppuré, et dans ce cas, si la désorganisation de l'organe paraît très avancée et si les adhérences du rein aux parties voisines ne sont pas trop résistantes, il y a lieu d'en pratiquer l'extirpation.

La néphrectomie est aussi indiquée, après une longue période d'attente, quand une plaie du rein est suivie d'une fistule urinaire rebelle à tous les autres modes de traitement, et quand le rein opposé paraît absolument sain.

## II

## LÉSIONS VITALES ET ORGANIQUES DES REINS.

1<sup>o</sup> AFFECTIONS INFLAMMATOIRES.

## a. — PHLEGMON ET ABCÈS PÉRINÉPHRÉTIQUE.

On désigne sous le nom de *phlegmon et abcès périnéphrétique* l'inflammation et la suppuration de l'atmosphère cellulo-adipeuse qui entoure les reins. On les décrit aussi quelquefois sous le nom de *périnéphrite* (Rayer), d'*abcès périnéaux*, d'*abcès périnéphrétiques* (Trousseau). Ils ont été nettement décrits pour la première fois par Rayer, ont été étudiés depuis par Demarquay, Trousseau. Lance-reaux leur a consacré un excellent article dans le *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.

**Étiologie.** — Le phlegmon périnéphrétique reconnaît des causes multiples. L'affection peut être d'origine traumatique ou spontanée. Elle se rencontre beaucoup plus fréquemment chez l'adulte qu'à toute autre période de la vie; le sexe ne semble pas avoir d'influence sur son développement.

Les goutteux y sont prédisposés par la présence de calculs rénaux donnant lieu à une pyélo-néphrite calculeuse.

Les plaies et les contusions de la région rénale sont une cause fréquente du phlegmon périnéphrétique. Tantôt les accidents inflammatoires éclatent peu de jours après l'accident, tantôt, au contraire, l'affection ne se déclare que longtemps après, quelquefois plusieurs mois et même plusieurs années plus tard. Un refroidissement, une fatigue ou un effort viennent alors réveiller une irritation latente.

Sans contusion directe de la région lombaire, l'affection peut être déterminée par une longue course à cheval, les cahots d'une mauvaise voiture, des marches forcées, des efforts musculaires.

Toutes ces causes agissent probablement en déterminant dan l'at-

mosphère cellulo-adipeuse une] extravasation sanguine, qui peut, de suite ou tardivement, s'enflammer et passer à la suppuration.

Le refroidissement de la région lombaire paraît quelquefois la seule cause appréciable du phlegmon.

En dehors de ces causes locales, l'affection peut se montrer comme conséquence d'un mauvais état général, ou comme complication d'une affection du voisinage.

S. Duplây a vu un abcès périnéphrétique se développer dans la convalescence d'une fièvre typhoïde; un certain nombre d'auteurs, Trousseau entre autres, citent des exemples de cette affection développée sous l'influence de l'état puerpéral.

La condition étiologique la plus commune de la périnéphrite secondaire est assurément la néphrite calculeuse, soit que les calculs arrêtés dans les bassinets ou dans l'uretère y provoquent un travail inflammatoire qui gagne, par contiguïté, l'atmosphère conjonctive du rein, soit que des abcès du parenchyme rénal ou des fistules urinaires amènent dans ce tissu conjonctif une irritation plus directe et plus grave (Lancereaux).

Des kystes hydatiques du rein, un cancer de cet organe (Cornil), un *strongle géant*, des masses tuberculeuses situées dans le parenchyme rénal, peuvent être le point de départ de l'inflammation de l'atmosphère celluleuse. Dans ce dernier cas, il peut se développer un véritable abcès froid à marche lente.

Les phlegmasies de voisinage, les suppurations du foie et de la rate, la perforation de la vésicule biliaire par un calcul, la perforation du côlon ascendant et descendant, sont aussi des causes de périnéphrite.

**Anatomie pathologique.** — Il se développe dans le tissu circumrénal une tuméfaction qui peut disparaître par résolution ou passer à la suppuration. Il en résulte dans ce cas des abcès plus ou moins volumineux dont le pus est rassemblé dans un foyer d'étendue variable. Celui-ci peut être circonscrit par une paroi épaisse qui s'oppose à l'envahissement des parties voisines; d'autres fois, le pus est infiltré, pénètre à travers les interstices musculaires et même devient sous-cutané. C'est en arrière du rein, dans la portion la plus riche de sa capsule adipeuse, que se développe le plus souvent l'*abcès périnéphrétique*.

Le foyer est rarement circonscrit; il peut s'étendre de la face infé-

rieure du foie ou de la rate jusqu'à la fosse iliaque, en présentant des diverticules et des décollements dans divers sens.

Dans la périnéphrite primitive, le pus est louable, phlegmoneux; s'il y a une lésion du rein, il est mêlé à une certaine quantité d'urine, devient séreux, grumeleux, contenant des lambeaux grisâtres ou sphacelés, des graviers ou des fragments de calculs. Dans les abcès d'origine hémattique, il prend une couleur lie de vin rougeâtre ou brunâtre et contient des grumeaux de fibrine.

En dehors de toute communication intestinale, il présente assez souvent une odeur fécaloïde. L'odeur urineuse, plus rare, n'apparaît que lorsqu'une lésion des calices, du bassinnet ou de l'uretère permet l'épanchement de l'urine dans le foyer.

Le rein est lui-même souvent malade; il est quelquefois infiltré de pus ou parsemé de petits abcès et même transformé en une vaste poche purulente; dans ces cas, il est le point de départ de la maladie.

Le péritoine peut rester intact, tant que la collection reste limitée à la partie postérieure du rein; il est intéressé, si elle gagne en étendue. Il peut être simplement refoulé en avant, ou bien il est le siège d'une péritonite plastique et adhésive qui défend sa cavité, beaucoup plus rarement il se laisse perforer. Cette complication s'observe dans la pyélo-néphrite suppurée, plus fréquemment que dans le phlegmon périnéphrétique.

Au bout d'un certain temps, les muscles carré lombaire et transverse et les muscles psoas et iliaque sont altérés par la présence du pus; les aponévroses voisines se laissent refouler et perforer. Les vaisseaux et les nerfs sont en général intacts.

Le pus peut remonter jusqu'au diaphragme, perforer ce muscle avec le péritoine et la plèvre correspondants et se faire jour dans les bronches ou dans la cavité pleurale.

**Symptômes.** — Quand il s'agit d'un phlegmon périnéphrétique consécutif à une néphrite, à une pyélo-néphrite calculeuse ou autre, à une tuberculose rénale, le tableau symptomatique peut manquer de netteté, les signes de l'affection primitive pouvant en masquer ou en troubler les contours. La physionomie est plus caractéristique quand l'affection est primitive.

Les symptômes sont locaux ou généraux; ces derniers ont les caractères communs à toutes les affections inflammatoires. Cependant

dans un certain nombre de cas la fièvre peut prendre une importance particulière; elle apparaît avant toute manifestation locale et peut persister assez longtemps sans que le malade accuse aucune douleur. Sa marche continue rémittente avec exacerbation vespérale peut faire croire au début d'une fièvre typhoïde. Souvent elle s'accompagne de frissons se répétant chaque jour et même plusieurs fois dans la journée. Il est rare qu'elle ne coïncide pas avec un ensemble de *symptômes locaux* qui tiennent le premier rang.

Le premier et aussi le plus important symptôme de la périnéphrite est la douleur lombaire. Elle débute tout à coup à la région lombaire, dans l'espace qui sépare les dernières fausses côtes de la crête iliaque, au niveau du bord externe de la masse sacro-lombaire. Il n'est pas rare qu'elle soit précédée ou accompagnée d'une douleur rapportée à la région splénique ou à l'hypochondre droit, suivant le côté affecté.

Elle est toujours augmentée par la pression et par le mouvement, et surtout par les mouvements de flexion et d'extension imprimés au membre inférieur; elle s'exagère par la toux, les efforts, les mouvements de la région lombaire, et condamne le malade au décubitus dorsal avec flexion des membres inférieurs.

Le plus souvent localisée d'une manière fixe à la région lombaire, la douleur s'irradie quelquefois dans la fosse iliaque, vers les organes génitaux et jusqu'à la racine du membre inférieur.

Après une durée moyenne de quinze à vingt jours, cette douleur initiale, d'abord sourde et profonde, devient lancinante, aiguë, en même temps qu'apparaît graduellement, sur l'un des côtés de la colonne vertébrale, un empatement profond et mal limité, qui peu à peu envahit toute la région lombaire correspondante et plus rarement la fosse iliaque et même la fesse.

L'échancrure costo-iliaque s'efface; la main passée à plat constate la plénitude, la tension et même la saillie de la région. Cette plénitude et cette saillie deviennent beaucoup plus facilement appréciables à la vue quand on fait asseoir le malade. La palpation simultanée de la région lombaire et de la paroi abdominale antérieure permet de saisir entre les deux mains une tumeur rénitente, difficile à délimiter, se continuant avec le tissu cellulaire sous-cutané. Son immobilité dans les grands mouvements respiratoires permet de constater son indépendance par rapport au foie.

A la déformation de la région lombaire s'ajoute bientôt un œdème des téguments reconnu à la vue et au toucher, et pouvant envahir la région dorsale et fessière, et même quelquefois remonter jusqu'à la partie supérieure du thorax. Sa présence et son étendue sont des signes importants de la présence d'une collection profonde.

Puis avec la saillie de la tumeur, les téguments prennent une teinte rosée ou rougeâtre avec apparence érysipélateuse, quand le tissu cellulaire sous-cutané est enflammé. La collection éraïlle quelques fibres musculaires et devient sous-cutanée en formant un véritable abcès en bouton de chemise.

Le malade étant couché sur le côté sain, le membre inférieur dans la flexion, les mains du chirurgien placées sur la paroi antérieure et la paroi postérieure embrassent la tumeur, et par des mouvements alternatifs de pression y perçoivent une rénitence et une fluctuation profondes.

Les troubles de la sécrétion urinaire n'existent que s'il y a une affection primitive ou un traumatisme du rein; ils font défaut dans la périnéphrite primitive, où l'urine a les caractères de l'urine fébrile. La dysurie est exceptionnelle.

La fièvre s'accompagne de frissons avec sueurs; quelquefois elle semble avoir cédé pour quelque temps et reprend avec une nouvelle intensité au moment de la formation du pus; elle affecte de préférence le type intermittent avec frissons plus ou moins intenses suivis d'une abondante transpiration.

Parmi les troubles digestifs ordinaires dans les affections fébriles, on ne trouve à noter de remarquable qu'une constipation assez fréquente, habituelle dans les premières phases de la maladie. Au contraire, la diarrhée s'établit dans la forme septicémique, où l'hecticité et l'adynamie rapides témoignent d'une malignité particulière de l'affection ou de la résorption putride.

**Marche, durée, terminaisons.** — On peut voir évoluer d'une manière aiguë tous les symptômes que nous venons de passer en revue, comme dans les phlegmons superficiels présentant une marche franchement inflammatoire; le parallélisme est du reste constant entre la fièvre et les signes fournis par l'examen de la région lombaire.

Dans d'autres cas de périnéphrite secondaire, consécutive à une affection rénale ou à une maladie générale, la maladie peut marcher

avec lenteur. Aussi la durée est extrêmement variable et ne saurait être évaluée d'une manière générale. La suppuration peut être tarie en quelques semaines, après une intervention complète, dans l'abcès périnéphrétique aigu; elle peut se prolonger des mois et des années si elle est entretenue par une lésion du rein ou l'évacuation incomplète du foyer.

La résolution est absolument exceptionnelle; la suppuration est la règle. Abandonnée à elle-même, celle-ci ne vient que tardivement s'ouvrir à la région lombaire, dans la région du triangle de J.-L. Petit; elle peut s'étaler dans la fosse iliaque et même venir se montrer au-dessus de l'arcade de Fallope ou dans le triangle de Scarpa en suivant les vaisseaux fémoraux. Elle peut aussi envahir alors le petit bassin et s'ouvrir dans l'urèthre, dans la vessie ou le vagin; les suppurations étendues et diffuses entraînent généralement la mort par hecticité.

La rupture dans le péritoine est exceptionnelle.

Une terminaison moins rare est le passage du pus dans le côlon et son évacuation par les selles. Il peut résulter de cette communication une infiltration gazeuse et stercorale et une fistule stercoropurulente.

Enfin on a vu le pus d'un abcès périnéphrétique se faire jour dans les bronches et donner lieu à une vomique ou dans la plèvre avec les signes d'un pyo-pneumothorax.

**Diagnostic.** — Le diagnostic, quelquefois très embarrassant, ne peut se fonder que sur la douleur et la tuméfaction de la région lombaire en coïncidence avec un état fébrile prolongé.

La fièvre manque ou est peu intense dans le *lumbago*, qui est le plus souvent bilatéral.

La fièvre typhoïde ne peut être soupçonnée que dans les premiers jours; elle sera décelée par la courbe de la température et les signes caractéristiques de la maladie.

La tuméfaction *lombaire* avec son siège profond, sa marche progressive vers l'extérieur, ne saurait être prise pour un abcès par congestion; l'intégrité du rachis et la marche de l'affection ne permettent guère l'erreur.

Le diagnostic de la cause peut faire quelquefois défaut; des antécédents de colique néphrétique, l'examen des urines, pourront faire soupçonner une pyélo-néphrite calculeuse; une tuberculose rénale

pourra être décelée par la recherche des bacilles dans l'urine. La présence de membranes d'hydatides dans le pus ou son odeur urineuse peuvent également donner des indications.

**Pronostic.** — Le pronostic du phlegmon périnéphrétique simple, idiopathique, *convenablement traité*, est bénin. La maladie se termine en général par la guérison.

Le pronostic n'est aggravé que par la complication de lésions rénales préexistantes, point de départ fréquent de l'affection. Les suppurations intarissables, les fistules urinaires, etc., sont le fait de ces lésions qui comportent un pronostic plus grave et des indications absolument différentes.

**Traitement.** — Dans les premiers jours on emploiera les moyens dits résolutifs, sur lesquels il y a peu à compter; les cataplasmes, les grands bains, les ventouses scarifiées et les sangsues, suivant les forces du malade, les vésicatoires pourront être recommandés.

Dès qu'il y a une tumeur lombaire coïncidant avec l'appareil fébrile symptomatique de la formation ou de la présence du pus, il est nécessaire d'intervenir. On peut s'assurer du siège et de la nature de la collection à l'aide d'une ponction aspiratrice, et dès que l'aiguille a ramené du pus, il faut inciser les parties molles jusqu'à la collection.

L'incision sera faite d'emblée dans une étendue de 6 à 8 centimètres, le long du bord externe de la masse sacro-lombaire, couche par couche jusqu'à la collection. Celle-ci sera largement ouverte dans une étendue à peu près correspondante à l'incision des téguments, complètement vidée et irriguée soit avec une solution phéniquée à 5 pour 100, soit avec une solution de chlorure de zinc à 2 pour 100. Un gros tube à drainage sera mis debout jusque dans le fond du foyer. Le doigt introduit profondément dans la poche reconnaîtra la présence de corps étrangers, l'état du rein, et la conduite sera tenue en conséquence des indications fournies par cette exploration.

Pour notre part, dans un certain nombre de cas d'abcès périnéphrétiques ainsi traités, nous n'avons jamais eu à pratiquer de contre-ouvertures et nous avons vu la suppuration se terminer en quelques semaines.

## b. — NÉPHRITES.

Les néphrites d'ordre chirurgical ne sont pas des affections primitives; la *néphrite traumatique* confond son histoire avec celle des plaies et des contusions du rein; la *pyélo-néphrite* et la *néphrite suppurée* reconnaissent en général pour cause la présence de calculs dans les bassinets ou de tubercules dans la substance rénale et doivent être décrites avec ceux-ci; enfin les *néphrites consécutives* aux affections des voies urinaires ou *néphrites ascendantes* font partie des complications des maladies de l'urèthre et de la vessie et ne sauraient avantageusement être distraites de leur histoire.

Sous le nom de *néphrites infectieuses chirurgicales*, on décrit des complications rénales consécutives aux lésions suppurées des parties molles ou osseuses et dues au départ d'embolies septiques, de micro-organismes arrêtés dans les vaisseaux des reins (Waldeyer et Klebs, 1870; Bartels, 1875; Weigert, Cornil et Brault, Barette, thèse d'agrégation, 1886).

La lymphangite et l'érysipèle, les brûlures à suppuration abondante, l'ecthyma, le furoncle et l'anthrax, l'ostéomyélite aiguë, les fractures compliquées suppurantes, les arthrites purulentes, etc., peuvent être la cause de ces complications.

Certains micro-organismes (bacilles du jequirity, du charbon, septicémie expérimentale de Koch) peuvent traverser le parenchyme rénal et s'éliminer par les urines sans produire de lésions appréciables. Au contraire, les micro-organismes des maladies chirurgicales infectieuses produisent sur leur passage des lésions soit simplement congestives, soit suppurantes.

Ces néphrites peuvent présenter dans leur évolution une forme *aiguë*, dans laquelle l'affection évolue en quelques jours et peut persister plus longtemps que la maladie infectieuse elle-même, ou une forme *chronique* dans laquelle les lésions ont tendance à se prononcer de plus en plus.

Le principal élément de diagnostic est fourni par l'examen des urines; celles-ci sont diminuées de quantité et contiennent du sang, une plus ou moins grande proportion d'albumine, des micro-organismes et des cylindres.

## 2° CALCULS DU REIN.

Les concrétions formées dans le rein par la congglomération des éléments les moins solubles de l'urine sont divisées en *sable*, *graviers* et *calculs*. Les graviers ont un volume qui varie depuis la grosseur d'un grain de sable jusqu'à celle d'un grain de chènevis; les calculs peuvent atteindre jusqu'au volume d'un œuf de poule ou d'oie. Ils siègent ordinairement dans les calices, les bassinets et les uretères dont ils prennent assez bien la forme. Ils sont tantôt arrondis, cylindriques, coniques, tantôt ramifiés comme une branche de corail; ils sont libres ou enchatonnés. Leur surface est en général rugueuse, leur densité et leur dureté sont très grandes. Les calculs sont en général unilatéraux et siègent ordinairement à gauche (Morgagni).

Ces calculs sont le plus souvent formés par l'acide urique et ses sels, quelquefois par de l'oxalate de chaux, rarement par des phosphates de chaux ou par des phosphates ammoniaco-magnésiens. La cystine et la xanthine n'entrent que tout à fait exceptionnellement dans leur composition.

Le rein peut rester sain malgré le séjour prolongé d'un grand nombre de calculs dans les calices ou le bassinet; plus souvent, il est atteint d'une inflammation catarrhale qui devient suppurative à la longue; il peut être transformé en un véritable kyste purulent volumineux, quand un calcul bouche l'uretère et met obstacle à l'écoulement de l'urine. Du pus remplit le bassinet, la substance rénale refoulée se désorganise et se détruit et la poche peut n'être constituée que par la membrane d'enveloppe. Celle-ci se laisse distendre et il en résulte une volumineuse tumeur. Des fusées purulentes peuvent s'établir au niveau des parties ulcérées du bassinet et des communications se faire entre le rein et l'intestin ou les poumons (pyélo-néphrite).

On ne sait rien autre chose sur l'étiologie des calculs du rein que la prédisposition créée par la goutte.

**Symptômes.** — De volumineuses concrétions peuvent séjourner dans le rein sans donner lieu à aucun symptôme et ne sont découvertes qu'à l'autopsie.

Les graviers s'engagent de temps en temps dans l'uretère en dé-

terminant les symptômes de la *colique néphrétique*. Dans quelques cas, l'obstruction de l'uretère à la suite de ces accès et la rétention de l'urine dans le rein provoquent dans le flanc la formation d'une tumeur volumineuse appréciable à la palpation. Ces tumeurs peuvent persister pendant quinze jours, un mois et plus (Lancereaux).

Souvent aussi les calculs ne se laissent soupçonner que par une douleur persistante dans la région lombaire, s'exagérant dans les mouvements et les efforts, par l'irritabilité de la vessie et des hématuries. L'irritabilité vésicale peut être le seul symptôme de l'affection rénale. Quelquefois le symptôme prédominant est une douleur sourde et continue siégeant au-dessus du sacrum.

D'autres fois on constate des attitudes vicieuses du tronc et des déviations du rachis qui pourraient faire croire à un mal de Pott (Verneuil).

Si le rein est devenu purulent et si le bassinet contient du pus, le malade a de la tendance au frisson et à la fièvre, et ses fonctions digestives sont en général altérées.

A cette période il peut se former une tumeur lombaire appréciable. La région rénale est douloureuse; du pus est rendu avec l'urine et un caractère important est fourni par l'émission *intermittente* de ce pus et par la faible quantité de mucus vésical avec lequel il est rendu.

On dit alors qu'il y a *pyélo-néphrite*. Des poussées inflammatoires douloureuses accompagnent parfois la formation d'un abcès périnéphrétique consécutif ou l'ouverture de la collection dans un organe du voisinage.

**Diagnostic.** — Le diagnostic de pyélo-néphrite peut généralement être établi par la présence du pus dans l'urine, la douleur lombaire, la formation d'une tumeur dans cette région, les accès de fièvre intermittente, la détérioration de l'état général du sujet. Le diagnostic des calculs, cause de cette pyélo-néphrite, ne saurait guère être établi que par les antécédents goutteux du sujet, la préexistence de coliques néphrétiques, l'issue par les urines de fragments de calculs, les hématuries rénales. Bryant prétend que, lorsqu'il existe une tumeur lombaire, on peut, à l'aide d'une main appliquée dans la région lombaire et l'autre à l'hypochondre, sentir un calcul dans le rein, surtout si le malade est anesthésié.

On peut aussi, à l'aide d'une aiguille fine, faire une ponction par la

région lombaire; le contact avec un calcul donnera une sensation caractéristique. Enfin, dans le cas douteux où l'intervention est indiquée, on fera une incision exploratrice qui permettra l'examen direct du rein.

**Traitement.** — Le traitement préventif de la lithiase rénale et les soins à donner pendant l'accès de colique néphrétique sont du ressort médical et ne sauraient trouver place ici.

Les calculs ne fournissent d'indications chirurgicales que lorsqu'ils déterminent des douleurs persistantes le long de l'uretère, avec irradiations à l'aîne et au testicule, des troubles constants de la miction soit par l'abondance des hématuries, soit par les douleurs et la fréquence de l'émission des urines, ou quand ils ont donné lieu à une pyélo-néphrite.

On pratiquera alors la *néphro-lithotomie*; l'opération consiste à aller à la recherche du rein, comme dans l'ouverture des abcès périnéphrétiques.

Le rein mis à nu et les parties molles largement écartées à l'aide de grands rétracteurs, le doigt explore la surface de l'organe et le rein est piqué en plusieurs points avec une aiguille, pour chercher le contact du calcul. Cette recherche du calcul est très délicate et peut être fort laborieuse; un rein enflammé et induré peut donner l'illusion d'une concrétion qui n'existe pas. Il vaut mieux faire une ou plusieurs incisions dans la substance rénale que d'enlever le rein sans être sûr de la présence des calculs. Les plaies simples du rein guérissent facilement et sont moins fâcheuses que l'ablation d'un rein sain (Henry Morris).

Quand le calcul a été découvert, le tissu du rein est incisé directement sur la concrétion, et le doigt, introduit dans la plaie, amène le corps étranger à l'extérieur, s'il n'est pas très volumineux; ou agrandit la plaie si une voie plus large est nécessaire. Des pinces vont saisir le calcul et l'amènent au dehors. Il est préférable d'ouvrir la partie sécrétante du rein que le bassinet, dont les plaies guérissent moins facilement et prédisposent davantage à la formation d'une fistule urinaire.

L'emploi du doigt pour agrandir et élargir la plaie réduit l'hémorrhagie à son minimum.

Un tube à drainage est introduit au fond de la blessure et le rest de la plaie est suturé. La totalité ou une grande partie de l'urine