TRAITEMENT PALLIATIF DE L'IMPUISSANCE : INJECTIONS INTRA-CAVERNEUSES OU VACUUM ?

Pr. A. LERICHE

Hôpital Henry Gabrielle - Route de Vourves - 69230 SAINT-GENIS-LAVAL

PALLIATIVE TREATMENT AND IMPOTENCE : INTRACAVERNOSAL INJECTIONS OR VACUUM ?

Two of the most common treatments for impotence are compared. While vacuum therapy has been very successful in the United States and other anglo-saxon countries, fear of priapism, fear of injections, and the existence of sequelae such as nodules or haematomas have been responsible for a great many patients abandoning intracavernosal injections. However, the availability of "pens" and other self-injections devices have considerably reduced the prevalence of such complications and made the technique more acceptable. Use of new drugs and pharmacological combinations has also reduced the risk of priapism. The mode of action and different types of vacuum devices are reviewed, along with their advantages and disadvantages, and the results and complications of their use summarized from various published clinical series. **Key-words :** Impotence, Vacuum therapy, Self-administered intracavernosal injections. **Andrology, 1 : 120-125.**

Contrairement à ce que laisserait supposer la littérature médicale ou médiatique, l'utilisation d'aide mécanique à l'érection a précédé de très loin les injections intra-caverneuses de drogues vasoactives. En effet, le premier brevet d'érecteur à dépression a été déposé aux U.S.A. en 1917 par Otto Lederer. Il a fallu attendre 1981 pour que David Osbon développe sur le même principe, pour des besoins personnels, un nouveau système qu'il utilisera pendant 20 ans. Ce système est devenu en 1983, l'érectaid system.

Les premières publications sont apparues en 1985 avec Witherington (17) et Nadig en 1986 (12), donc à peu près au même moment où, Virag (14) publiait l'utilisation de la Papavérine en intra-caverneuse et Brindley (4) l'utilisation de la Phénoxybenzamine et Phentolamine en intra-caverneuse.

Le développement de l'auto-injection semble avoir très largement dominé la scène thérapeu-

Fig. 1 : Modèle expérimental de Diederichs et al (6)

tique, en particulier avec le développement de nouvelles drogues puisqu'environ 40 molécules sont injectables dans les corps caverneux pour obtenir une érection et avec, actuellement, le développement plus important des Prostaglandines E1. Il semble cependant que le vacuum se développe dans les pays anglo-saxons. Nous allons donc essayer de faire une comparaison entre ces deux moyens.

L'ERECTEUR A DEPRESSION

Principe

Il est basé sur le fait que l'érection survient si le pénis est placé dans un système de dépression et qu'elle peut se maintenir si un anneau constricteur est placé autour de la base du pénis. On utilise depuis très longtemps l'anneau constricteur lorsqu'il est possible d'obtenir une érection physiologiquement comme cela est le cas dans certaines instabilités érectiles mais aussi chez certains paraplégiques. La dépression a cependant été validée expérimentalement. En 1989, Diederichs étudie les effets de la dépression sur le pénis de 9 singes sous anesthésie (fig 1). Il mesure la pression intra-caverneuse qui est à l'état flaccide de 7 à 15 cm d'eau. Quand on provoque une dépression de - 100 à - 200 cm d'eau

dans le cylindre, la pression intra-caverneuse tombe entre -60 et -160 cm d'eau, puis se rétablit en 30 à 60 s. Durant ce rétablissement, le pénis augmente de volume et le sang afflue dans les corps caverneux. Chez l'homme, l'érecteur à dépression comporte un cylindre en plastique transparent dont une des extrémités est ouverte. Une pompe est fixée ou reliée par un raccord à l'autre extrémité. Des anneaux constricteurs élastiques sont glissés autour de l'extrémité ouverte du cylindre (fig. 2, 3, 4 et 5). Celui-ci et la verge sont enduits d'un lubrifiant. Le cylindre est placé autour de la verge flaccide et appliqué contre le pubis afin de créer une chambre étanche. La pompe permet d'établir une dépression dans le cylindre.

Quand l'érection est obtenue, l'anneau est transféré autour de la verge. La pression atmosphérique est rétablie dans le cylindre. Si un anneau constricteur est placé à la base du pénis avant la dépression, l'effet de celle-ci est identique. Quand la pression atmosphérique est rétablie dans le cylindre, la pression caverneuse monte entre 60 et 120 cm d'eau. Cette pression est stable puis chute en 3 à 6 s à l'ablation de l'anneau. La surface de section pénienne augmente au cours de l'érection provoquée de 250 % par rapport à la flaccidité. La mise en place d'un anneau constricteur à la base de la verge flaccide n'entraîne aucune modification de la pression intra-caverneuse et de la surface de section.

Après injection intra-caverneuse de Papavérine, la pression intra-caverneuse et la surface de section sont identiques à celles obtenues après dépression mais la surface de section des corps caverneux est plus importante avec la Papavérine. En effet, lors de la dépression, la

Fig. 2 : Erecteur à dépression Viriplus

contraction persistante des fibres musculaires lisses par persistance de l'activité alpha-adrénergique limite l'élongation de l'albuginée des corps caverneux. Par contre, les tissus extra-caverneux sont turgescents.

La tumescence induite par dépression est donc passive et intervient sans relaxation des fibres musculaires lisses et sans libération de neuromédiateur.

La pression atmosphérique est rétablie dans le cylindre grâce à une valve située sur la pompe, puis le cylindre est retiré. La rigidité se maintient et permet un rapport sexuel. L'anneau est habituellement discret, et caché dans les replis cutanés.

La dépression nécessaire pour obtenir une érection rigide est au maximum de 200 mm de mercure, il faut entre 2,5 et 7 mn pour obtenir une érection. Il ne faut pas laisser l'anneau en place plus de 30 mn. L'érection obtenue n'est pas tout à fait une érection naturelle puisque le flux sanguin pénien diminue bien qu'il persiste. C'est pourquoi il n'y a pas d'ischémie, mais les risques sont quand même importants en cas de persistance d'une compression intense.

Figure 3 : Erection à dépression Response System d'après Marmar et al (13)

Au cours de l'érection induite, la température de la verge diminue, les veines superficielles sont distendues et la verge est cyanosée. Le pénis n'est rigide qu'en aval de l'anneau tandis que la partie proximale du corps caverneux reste flaccide. L'éjaculation peut être gênée par une sténose intrinsèque de l'urètre au niveau de l'anneau.

Modèles disponibles

De nombreux modèles d'érecteur à dépression sont disponibles sur le marché mais certains ne sont pas distribués en France.

- 1 - ERECTAID (Osbon Medical System distribué en France par Carena)
- 2 - VIRIPLUS (AGP Medical)
- 3 - RESPONSE (Mentor Corporation, distribué en France par Biomedic)
- 4 - TOUCH (Mentor Corporation, distribué en France par Biomedic)
- 5 - POST-T-VAC (Post-T-VAC INC, distribué en Grande Bretagne par Euro Surgical Limited)
- 6 - VACUUM ERECTION DEVICE (Mission Pharmacal Company)
- 7 - MALE THERAPEUTIC POTENCY AID
- 8 - ENCORE (Owen Mumford France).

Résultats

Ils sont très intéressants puisque dans toutes les séries le taux de patients satisfaits est supérieur à 80%.

La série la plus importante de Witherington sur 1700 patients a été menée à partir d'un questionnaire distribué par une firme commerciale. Il n'y a eu en fait que 1517 réponses sur 15 000 acquéreurs. 92 % ont des rapports satisfaisants au moins une fois par mois pour 77 %, 57 % ont un orgasme plaisant, et 37 % ont des effets secondaires en début d'utilisation dont 9 % des douleurs et les autres des ecchymoses ou des sensations inconfortables (engourdissement, éjaculation douloureuse ou absente, refroidissement pénien, attraction du scrotum). Cependant en France, il n'a pas été vendu plus de 300 appareils.

Echecs et complications

Ils sont liés à l'impossibilité d'obtenir ou de maintenir une rigidité suffisante. Une rigidité incomplète peut être due à plusieurs causes :

- impossibilité de créer une chambre étanche autour de la verge (lubrification insuffisante, obligation de rasage des poils pubiens) ;
- une dépression insuffisante ou trop brève ;
- pénis trop gros par rapport au cylindre.

Witherington (17) souligne la nécessité d'un apprentissage, en moyenne d'une semaine et de 4 essais.

Le refroidissement de la verge est inévitable, et souvent très désagréable. Il peut exister des douleurs lors de l'éjaculation par distension de l'urètre bulbaire.

Fig. 4 : Erecteur à dépression Erectaid en place

L'attraction du scrotum dans le cylindre est liée à l'utilisation d'un cylindre trop large, et nécessite pour y remédier l'usage d'un adaptateur interne. L'engourdissement de la verge survient quand l'anneau est trop serré.

Les ecchymoses surviennent quand la dépression dépasse 250 mm de mercure, et peuvent donc être prévenues par une valve de sécurité limitant la dépression. Des pétéchies peuvent apparaître à moins 175 mm de mercure.

L'érecteur à dépression a été utilisé dans toutes les étiologies d'impuissance. Il a même été utilisé pour les allongements de verges jugées trop petites. Il peut-être utilisé après l'ablation de prothèse pénienne ou même pour étudier l'incurvation de la verge lors de la maladie de la Peyronie.

Allen (1) signale qu'une bonne réponse à l'injection intra-caverneuse de Papavérine sélectionne les bons répondeurs immédiats à l'érecteur à dépression.

Fig. 5 : Principales étapes de l'utilisation de l'Erectaid en place

AUTRES SYSTEMES MECANIQUES DE TRAITEMENT PALLIATIF DE L'IMPUISSANCE

Synergist Erection System (Correct-Aid)

Ce système utilise la dépression, mais pas l'anneau constricteur (fig 6 et 7). Il est constitué d'une gaine de silicone souple et transparente. Ses parois sont assez épaisses pour soutenir la verge. Près du sommet, à la face inférieure, se trouve une petite zone mince destinée à accroître la sensibilité au cours des rapports sexuels. La gaine est connectée à un tube. Elle est munie d'un collet fin à sa partie proximale ouverte. Ce collet va jouer le rôle de joint étanche à la base du pénis après évacuation de l'air.

Le patient choisit la taille du système en fonction de la longueur et de la circonférence de sa verge. Il faut donc disposer de l'ensemble du matériel pour permettre un choix sur 11 tailles.

Le collet est retourné vers le sommet. La verge et l'intérieur de la gaine sont lubrifiés. La verge est approchée de l'ouverture du système puis le vide est créé par aspiration buccale dans le tube. La verge se développe et remplit l'intérieur de la gaine. Le collet est ensuite déplié à la base du pénis afin de réduire les risques de perte de vide.

Le tube est fermé par une valve et est enroulé autour de la base de la gaine. Le système est maintenu en place au cours du rapport sexuel. Il peut donc avoir un intérêt de protection contre les maladies vénériennes. Il diminue par contre très nettement la sensibilité lors du rapport.

Deux séries seulement de 20 patients et 44 patients ont été rapportées avec une moyenne de 73 % de bons résultats. Pour notre part, nous avons vainement essayé de proposer cette méthode et nos résultats sont tous mauvais, soit par mauvais apprentissage, soit par manque de discrétion du système.

Fig. 6 : Synergistic Erection System : première phase de l'utilisation

Fig. 7 : Synergistic Erection : deuxième phase de l'utilisation

Anneaux constricteurs

Plusieurs systèmes sont commercialisés :

- BAND-RECT POST-T-VAC INC (Euro Surgical Limited)
- RESTORE (Mentor Corporation, distribué par Biomedic)
- REVIVE (Owen Mumford France).

Ces systèmes comportent des anneaux de tailles différentes, un anneau adaptateur et un cône. L'anneau est placé sur le cône, puis sur l'adaptateur. Celui-ci est introduit autour de la verge, et l'anneau est transféré autour de la base de la verge. Il ne faut pas garder l'anneau plus de 30 mn. Il peut même être utilisé en dehors des érections instables, dans les éjaculations précoces.

Systèmes de maintien

Ils consistent à soutenir la verge flaccide, ou en semi-érection. Plusieurs modèles sont disponibles aux Etats-Unis.

L'INJECTION INTRA-CAVERNEUSE

Tout a à-peu-près été dit sur les injections intra-caverneuses. Depuis 1982, une quarantaine de drogues ont été injectées dans les corps caverneux.

La Papavérine reste la plus efficace et la plus utilisée. Son efficacité est variable selon les auteurs et les étiologies de l'impuissance de 30 à 100% entre les occlusions artérielles sévères et les psychogènes. Les risques de priapisme sont importants : selon la dose et l'étiologie, de 4 à 27 %.

La présence d'alpha-récepteurs (237 ± 100 femtomoles/mg) dans les corps caverneux, et l'importance du système orthosympathique dans la flaccidité ont fait développer l'utilisation des alpha-bloquants, seuls ou associés à la Papavérine, avec un risque d'érection prolongée moindre. L'alpha-bloquant servirait de starter à l'érection, provoquant la tumescence par une levée du tonus alpha-adrénergique. Les autres drogues vaso-actives intra-caverneuses ne sont toujours pas de pratique courante. Les Prostaglandines (PGE 1) sont de plus en plus uti-

lisées, soit seules, soit en association. De toute façon, quelle que soit la médication utilisée, l'injection intra-caverneuse ne peut servir à déterminer une étiologie car l'impuissance reste toujours multi-factorielle. Elle détermine par contre un pronostic thérapeutique en testant l'éponge caverneuse et l'état de la mécanique érectile.

L'utilisation thérapeutique de la pharmacologie intra-caverneuse comporte 3 volets (3, 5, 9, 16) :

- les perfusions pour les insuffisances artérielles sans insuffisance veineuse ;
- les injections répétées dans le but de développer l'éponge caverneuse ;
- les auto-injections à type de remplacement, donc comme une véritable prothèse chimique, qui ne coupe pas les ponts vers l'avenir en cas d'évolution des thérapeutiques. La technique des auto-injections s'est améliorée grâce à l'utilisation d'injecteurs automatiques.

Les perfusions intra-caverneuses

Elles sont surtout utilisées par Virag (15, 16) et nous n'en avons aucune expérience. Elles s'adressent aux impuissances organiques avec ou sans atteinte artérielle (pléthysmographie normale), sans atteinte veineuse, avec une faible réactivité à la Papavérine. Elles sont répétées tous les 15 jours pendant 2 à 3 mois. La Papavérine seule à 40 mg, puis associée à un alpha-bloquant, puis le Dipyramidole ou la Prostaglandine E1 sont utilisés avec du sérum physiologique simple non hépariné. Le débit de maintien de l'érection doit être inférieur à 20 ml par minute pour obtenir un bon résultat. Quand la rigidité a atteint 100 à 130 Penrigs, la perfusion est maintenue 30 à 40 minutes. Virag a soumis 552 patients à ce protocole entre 1980 et 1985 (15) avec 62% d'améliorations, mais 50% gardent des vaso-dilatateurs per os, 20% ont encore des perfusions semestrielles et 30% des auto-injections.

Virag possède maintenant des informations utilisables pour 621 patients (82,5%) ayant été suivis de 12 à 120 mois avec une moyenne de 60 mois (16). 31% ont une vie sexuelle normale obtenue avec une moyenne de 6 perfusions en traitement d'attaque et un traitement d'entretien comportant soit une perfusion bi-annuelle, soit une auto-injection mensuelle ; 36% après traitement d'attaque par les perfusions sont passés aux auto-injections. Enfin, 33% ont, soit abandonné le traitement, soit ont eu recours à la chirurgie (17%).

Les injections répétées

A titre d'exemple, citons Tordjman qui, après avoir utilisé la Nicergoline, puis la Phentolamine, utilise maintenant une association phentolamine

1/2 à 1 mg, avec la Papavérine 20 à 40 mg 1 fois par semaine, 4 à 8 semaines. Sur 470 patients, il note 20% de fuites veineuses avec 40% de bons résultats, 15% de diabétiques avec 60% de bons résultats, apparemment sans support psychothérapique complémentaire. Les "neurologiques" n'ont pas donné de bons résultats, par contre on note 70% de bons résultats chez les 15% de psychogènes traités, ainsi dont 5% d'impuissants primaires mais bien sûr avec une psychothérapie concomitante.

Austoni a préconisé cette méthode chez les patients porteurs de prothèses pénienues (2). Nous avons d'ailleurs adhéré à cette idée avec succès. Il faut donc utiliser des prothèses rigides, semi-rigides ou articulées, de plus faibles diamètres possibles. Il faut éviter de détruire le corps caverneux et faire un tunnel au ciseau le long de la partie supéro-interne du corps caverneux, refoulant ainsi lors de la mise en place de la prothèse, l'artère caverneuse et le tissu caverneux en dehors et en bas, dans une situation plus facilement piquable. Les injections répétées, et au besoin les auto-injections (mais attention au sepsis) vont permettre la récupération d'érections normales par-dessus la prothèse qui devient une orthèse. Austoni a également institué cette même thérapeutique : 20 mg de Papavérine, 5 mg de Phentolamine, chaque jour pendant 15 jours, puis 1 fois par semaine pendant 3 mois après chirurgie de revascularisation, et il constate une amélioration moyenne du débit d'entrée de 42% à 82%.

Les auto-injections

TECHNIQUE ET RESULTATS : Tout patient impuissant ayant obtenu une érection par injection intra-caverneuse de produit vaso-actif pourrait avoir recours à des auto-injections avant le rapport pour permettre la pénétration et le maintien de la rigidité. En fait cette dernière peut être obtenue par la stimulation sexuelle sur le lieu du rapport alors qu'elle a pu ne pas être obtenue malgré les stimulations sexuelles visuelles dans le milieu médical. Ainsi, Buvat (5) note que 22% seulement de ses patients ont obtenu une érection rigide après intra-caverneuse de Moxisylyte alors que 41% l'ont obtenue pour permettre un rapport quelques heures après la même intra-caverneuse. Il faut bien sûr entraîner le patient à la méthode : préparation de la seringue à l'insuline, choix de la drogue, de la dose, la plus faible possible pour éviter les érections prolongées, piqure de la face latérale en dehors des veines, en plaquant bien la peau tendue sur l'albuginée, en injectant sans force et sans douleur.

La première injection à dose élevée à l'avantage de provoquer un choc psychologique. Il est alors plus facile de faire revenir le patient en baissant

les doses peu à peu. On peut également à la deuxième injection utiliser la dose la plus faible possible si le patient a présenté une érection prolongée qu'il a fallu ponctionner, et surtout s'il en a été choqué. En fait l'érection prolongée doit également être pour lui un avantage psychologique car il comprend mieux ainsi ce qui peut se passer et ce qu'il faut faire. Il faut alors moduler les réactions de l'individu : l'inquiéter quand il ne manifeste aucune crainte et se réjouit de cette érection prolongée, le rassurer quand il est affolé. Dans ce cas-là, il ne devrait pas être un bon candidat à l'auto-injection. Celle-ci doit se faire le plus simplement possible, donc sans garrot. Dans ce cas l'injection intra-caverneuse de Papavérine ne donne qu'une érection rigide sur deux, et les alpha-bloquants sont rarement efficaces seuls, et entraînent des lipothymies. Par ailleurs certains, dont nous sommes, ont pu constater que les patients n'acceptaient pas facilement cette méthode : 70% de refus pour Buvat, Doremieux, Lefleur et Zorgniotti. En dehors des neurologiques et des diabétiques, nous avons pu constater jusqu'à 80% d'abandons dans les deux ans. Sidi et Chen rapportent cependant que 273 patients sur 336 ont accepté les auto-injections, et que 170 patients continuent à l'utiliser de façon régulière et satisfaisante, 87 de façon intermittente, après $9,2 \pm 6,7$ mois.

Virag ne rapporte que 12 abandons sur 109 patients après 19 mois $\pm 7,8$ mois. La sélection des patients est très variable selon les auteurs. L'importance des groupes étiologiques varie selon les recrutements. Virag recommande un équilibre endocrinien préalable car la réponse à la Papavérine est moins bonne quand la testostéronémie est inférieure à 3 ng/ml et la prolactinémie supérieure à 25 ng/ml. Ce même auteur, à propos de 6 976 injections intra-caverneuses chez 109 patients, dont 75% de Papavérine seule, donne un bon résultat global de 81%, avec 85% d'éjaculations normales. Zorgniotti rapporte 95% de bons résultats avec l'association Papavérine - Phentolamine chez 62 patients. L'impuissance psychogène semble la moins améliorée (55% de

bons résultats, Virag). L'éjaculation prématurée, qui constitue chez Virag 18,3% des 350 patients à l'auto-injection, donnerait 90% de bons résultats avec 15% de guéris définitifs après 6 mois. Il est certain que la méthode est invasive et non sans risque par rapport à la sexothérapie ou à la rééducation par biofeedback et électro-stimulation périnéale, mais elle est peu onéreuse et n'exige aucune disponibilité. Qu'en restera-t-il avec le temps ? L'anxiété de performance avec lésions organiques modérées donne 83% de bons résultats. L'impuissance chez le neurologique nécessite des doses moindres (Krane, inférieure à 20 mg, Virag, 20 à 30 mg) et donne entre 80 et 90% de bons résultats. On est d'ailleurs surpris de trouver dans la série des 31 malades neurologiques de Virag, 65% d'éjaculations possibles. Il ne faut donc pas confondre les impuissances chez le neurologique avec les impuissances des neuropathies où Buvat ne compte que 35% de bons résultats. Ce même auteur ne rapporte que 30% de bons résultats dans les occlusions artérielles sévères.

Virag a publié en 1991 le suivi de 1413 patients (16). 1230 soit 87% ont un recul et des informations suffisantes pour être évalués. 83% soit 6,7% ont abandonné le traitement pour des raisons médicales (1%) ou liées au traitement (5,7%) et sont considérés comme des échecs thérapeutiques. 81,7% des patients ont obtenu une reprise de l'activité sexuelle : 13,16 sont considérés comme guéris, 44% alternent les actes avec injection et sans injection. 41 ont des rapports sexuels uniquement avec les auto-injections

AUTO-INJECTEURS ET STYLOS : Les deux principales limites de la méthode sont la peur de l'injection, et le développement de complications locales sous forme de nodules extra ou intra-caverneux, ou d'épaississement localisé simulant une maladie de La Peyronie. Ces deux types de complications sont à l'origine de l'interruption de traitement dans 15 à 70% des cas selon les centres.

Des injecteurs automatiques ont donc été mis au point pour essayer de régler ces deux problèmes.

Il s'agit le plus souvent d'un injecteur à ressort permettant la propulsion concomitante de l'aiguille et du liquide contenu dans la seringue. Il existe plusieurs types d'auto-injecteurs. Le plus connu en France, car le premier commercialisé, mais aussi le plus cher, reste le CERINJECT mis au point par Virag (Fig 18). L'appareil se compose de deux parties métalliques vissées l'une sur l'autre pour en réduire la longueur. La partie A contient le système à ressort qui sera armé lors de l'utilisation et la partie B recevra la seringue et son aiguille montée et soudée. Des seringues

Fig. 8 : Injecteur automatique Cerinject

plastiques de type micro-fines (Becton, Dickinson) de 40 à 20 U (20 ml ou 0,5 ml) avec des aiguilles de 0,35 à 13 mm soit 28 g 1/2. Cette seringue est insérée dans la partie A et on visse A sur B. L'appareil est placé perpendiculaire au bord latéral de la verge, l'injection est déclenchée par pression du pouce sur un poussoir déclenchant le ressort. L'injection est pratiquement indolore et l'appareil est rapidement retiré une fois le piston immobilisé au bout de la course. La longueur de la pénétration de l'aiguille sera déterminée par la mesure de l'épaisseur de chacun des corps caverneux (verge flaccide) par échographie. Elle est réglée avec la mollette selon les repères pour être certain d'injecter en intra-caverneux tout en évitant la cloison médiane.

D'autres appareillages comportent la possibilité d'injecter de 0,5 à 1 ml, donc de 20 à 80 mg de Papavérine. (Auto-injecteur, Owen - Mumford France) (Fig 9). Ils sont beaucoup moins coûteux. Virag a publié une étude prospective ayant porté sur 232 patients soumis à un protocole d'auto-injections (16). 194 (83,6%) utilisèrent d'emblée l'injecteur automatique. Les 38 restants (16,4%) avaient interrompu un premier traitement d'auto-injections à cause de complications locales ou d'inconfort de la méthode. Cette série a été comparée à une série de 615 patients soumis au même traitement d'auto-injections sans recours de l'injecteur. On constate alors, avec l'injecteur, une diminution du nombre des hématomes de 7 à 1,7%, des nodules extra et intra-caverneux de 14 à 0,4%, et même du nombre des abandons du traitement d'auto-injections de 11,4 à 1,4 %, les hématomes sont passés de 40% à 2%. Il semble, selon Virag, que l'auto-injecteur soit également mieux accepté puisque le nombre des patients acceptant le traitement d'auto-injections est passé de 72 à 88% avec l'auto-injecteur. Cet appareil reste quand même très encombrant et sa capacité d'injection est limitée à 1 ml.

L'utilisation de stylos comparables aux stylos d'injection d'Insuline (fig 10) apporte une amélioration quant à l'encombrement et à la discrétion

mais ne permet pas d'enlever le stress de l'injection alors qu'il est responsable d'une décharge de catécholamines qui peut empêcher une érection par vaso-constriction et contraction de l'éponge caverneuse.

Fig. 10 : Stylo à injection Ditresonic

COMPLICATIONS : La fibrose avait été notée dans 4% des cas par Virag sur 109 patients. Une étude du même auteur, plus récente (16), montre une augmentation moyenne de l'épaisseur des parois de 11,8% à la pointe du dorsum de 12,5% sur l'albuginée ventrale, de 15,4% sur le septum et l'existence d'images hyper-échogènes dans 4,23%. La fibrose peut apparaître à la première injection, quelle que soit la médication injectée. Les nodules ne régressent pas et sont susceptibles d'aggravation. Ils sont probablement dus à une fausse manœuvre : injection difficile, en force, dans une travée caverneuse ou dans l'albuginée. Il faut donc recommander au patient de ne jamais forcer sur le piston de sa seringue. Le Ph acide de certaines drogues n'est sûrement pas sans rapport avec cette sclérose. Certains auteurs recommandent de pratiquer avant de commencer les injections dans les corps caverneux une échographie, et même une R.M.N.. Nous avons été très déçus par la fiabilité de la R.M.N. et l'échographie doit finalement suffire largement.

Nous ne reviendrons pas sur les risques d'érection prolongée : Virag publiait 18% de plus de 4 heures pour 6976 injections chez 109 patients, 6,8% dans le cadre des auto-injections pour 84 patients totalisant 232 épisodes. Elle peut être prolongée avec n'importe quelle médication puisque nous en avons même trouvée une avec Prostaglandine. Nous avons recensé plus de 200 priapismes vrais ayant nécessité au minimum une ponction. Nous avons renoncé à compter les érections prolongées et les priapismes de nos patients puisque certains sont arrivés à se ponctionner eux-mêmes, avec pour un patient une érection prolongée chaque semaine.

Il faut noter que la même dose de la même drogue, chez un même individu, peut créer aussi bien un priapisme un jour qu'une absence d'éc-

tion un autre. Il faut parfois augmenter les doses, ou changer de drogue, sans doute du fait de l'accoutumance (15% des patients).

Dans les érections prolongées, l'Adrénaline, le Métaraminol, la Clonidine, le Midodrin, entraînent une levée de blocage d'érection par diminution de la pression intra-caverneuse (de 110 à 40 mm de mercure), une vaso-constriction artérielle avec vidange secondaire des corps caverneux à la condition qu'il s'agisse bien d'une érection prolongée et non d'un priapisme à sang noir anoxique.

Le risque de passage dans la circulation générale doit faire préférer la Noradrénaline au Métaraminol du fait de sa plus courte durée d'action. Il est d'ailleurs préférable d'utiliser des alpha-stimulants les plus faibles possibles, comme la Phényléphrine (1 à 2 mg intra-caverneux).

L'érection prolongée est une urgence, qui doit être réalisée même par le médecin généraliste. Il est donc préférable en cas d'absence de moyens de réanimation, d'utiliser d'emblée la ponction de la verge à l'aide d'un gros trocart placé à travers le gland, de façon à vider le corps caverneux. Il faut donc attendre la vidange complète en massant la verge jusqu'à l'obtention de sang rouge en attendant les résultats des gaz du sang, si cela est possible. Si l'érection se reproduit, malgré le drainage de sang rouge pendant au moins 2 heures, il faut alors injecter les alpha-stimulants. On a alors le temps de transférer le patient dans un service hospitalier. En cas de persistance de sang noir, il faut, au préalable, laver largement les corps caverneux avec de l'eau bicarbonatée pour lutter contre l'acidose, en installant un deuxième trocart dans l'autre corps caverneux, toujours en transglandulaire, avec au besoin la mise en place de drains perforés introduits par ces trocarts sur toute la longueur de la verge. La persistance de la douleur impose la mise en place d'une péridurale, d'une sonde à demeure pour faciliter l'importance du volume de lavage. Il faut bien sûr que le patient soit à ce moment-là hospitalisé.

CONCLUSION

Il est pratiquement impossible de faire un choix entre l'auto-injection et l'appareil à dépression type vacuum.

Psychologiquement, il semble que les français soient plus favorables à l'auto-injection. Il s'agit probablement d'une projection de leurs médecins sur leurs désirs.

Il faut quand même savoir penser au Vacuum, en particulier dans les couples bien établis, et chez des hommes déjà âgés qui répugnent à l'auto-injection.

Fig. 9 : Injecteur automatique "Auto-injector" pour seringues de 1 ml
(Il existe un modèle pour seringues de 2 ml)

REFERENCES

- 1 - ALLEN G., BRODERICK G.A., MACCLURE R.D. : Vacuum tumescence, the role of papaverine in the selection of patients. *J. Urol.*, 1989, 141 : 275 A.
- 2 - AUSTONI E., BELLOROFONTE C., MANTOVANI F. : Improved results with intracavernous vasoactive drug infusion following new surgical techniques for vasculogenic impotence. *World J. Urol.*, 1987, 5 : 182-189.
- 3 - BONDIL P., DOREMIEUX J., NGUYEN QUI J.L. : Les injections intra-caverneuses de drogues vaso-actives. Contribution à l'étude de leur valeur dans l'impuissance érectile. *J. Urol.*, 1987, 6 : 361-368.
- 4 - BRINDLEY G.S. : Cavernosal alpha-blockade : a new technic for investigating an erectile impotence. *Brit. J. Psych.* 1983, 143 : 332-337.
- 5 - BUVAT J., BUVAT-HERBAUT M., LEMAIRE A., MARCOLIN G. : Traitement des impuissances iatrogènes par injections intra-caverneuses. In : *Perturbations iatrogènes de la sexualité*, BUVAT J., HERMABESSIERE J., 1987, Ed. Paris, Doin : 103-105.
- 6 - DIEDERICHS W., KAULA N.F., LUE T.F., TANAGHO E.A. : The effect of subatmospheric pressure on the simian penis. *J. Urol* 1989, 142 : 1087-1089.
- 7 - KURSH E.D., BODNER D.R., RESNICK M.I., TURNER L.A., LEVINE S.B. : A prospective study on the use of vacuum pump for the treatment of impotence. *J. Urol*, 1989, 141 : 275A.
- 8 - KURSH E.D., TURNER L.A., BODNER D.R., RESNICK M.I., ALTHOF S.E., LEVINES S.B. : A comparison between self-injection therapy and external vacuum pump devices for the treatment of impotence. *J. Urol*, 1990, 143 : 303 A.
- 9 - LERICHE A : *Pharmacologie intra-caverneuse*. Médecine et Hygiène, 1988, 46 : 3408-3417.
- 10 - MANGIN P., DELAVIERRE D., FOURNIER G. : Les aides mécaniques à l'érection. *Séminaires d'Uro-Néphrologie*, Pitié-Salpêtrière, , 1991, Masson Ed. Paris : 51-59.
- 11 - MARMAR J.L., DEBENEDICTIS T.J., PRAISS D.E. : The use of a vacuum constrictor device to augment a partial erection following an intracavernous injection. *J. Urol.*, 1988, 140 : 975-979.
- 12 - NADIG P.W., WARE J.C., BLUMOFF R. : Noninvasive device to produce and maintain an erection-like state. *Urology*, 1986, 27 : 126-131.
- 13 - NOLLET F., SHOUKRY K., GRECO E., VIRAG R. : Evaluation clinique de l'injecteur automatique pour l'injection intra-caverneuse dans le traitement de l'impuissance. In : *Artères et Veines*, 1991, 10 : 271-274.
- 14 - VIRAG R. : Intracavernous injection of papaverine for erectile failure. *Lancet*, 1982, ii, 938.
- 15 - VIRAG R. : Papavérine et impuissance : La voie pharmacologique. 1988, Paris, CERI Ed. 1 volume.
- 16 - VIRAG R., GRECO E., NOLLET F., FLORESCO J., SHOUKRY K. : Les injections intra-caverneuses dans le traitement des troubles de l'érection. *Séminaires d'Uro-Néphrologie*, Pitié-Salpêtrière. 1991, Paris, Masson Ed. : 31-35.
- 17 - WITHERINGTON R. : Vacuum constriction device for management of erectile impotence. *J. Urol.*, 1989, 141 : 320-322.

RESUME : VACUUM ET INJECTION INTRACAVERNEUSE.

L'auteur essaye de comparer entre 2 méthodes artificielles actuellement très utilisées. Le vacuum a un très grand succès aux Etats-Unis et dans les pays anglosaxons. La peur du priapisme, la peur de piquer la verge, l'existence de nodules, ou d'hématomes séquellaires sont responsables d'un grand nombre d'abandon des auto-injections. L'apparition du stylo et de l'autoinjecteur ont considérablement diminué ces complications et les abandons de la technique. L'utilisation de nouvelles substances et d'associations pharmacologiques a également diminué le risque de priapisme. L'auteur passe en revue le mécanisme de l'érecteur à dépression, les différents modèles, avec leurs avantages et leurs inconvénients, et fait la revue des résultats et des complications des différentes séries publiées. **Mots-clés** : Impuissance, Vacuum, Autoinjection intracaverneuse. **Andrologie**, 1991,2 : 120-125.