

Skuteczność wczesnej chirurgicznej redukcji napięcia taśmy załonowej w przypadkach pooperacyjnych zaburzeń czynności dna miednicy pod postacią zaburzeń mikcji**

Efficacy of early surgical loosening of TVT in short-term postoperative pelvic floor dysfunction in the form of voiding problems

¹St. Elizabeth's Hospital, Warsaw, Poland

²Tunbridge Wells Hospital, Tonbridge Road, Pembury, Tunbridge Wells, Kent, TN2 4QJ, United Kingdom

Streszczenie

Wstęp. Implantacja taśmy podcewkowej w wysiłkowym nietrzymaniu moczu jest operacją stosunkowo niskiego ryzyka, z szybkim powrotem do zdrowia i wysoką skutecznością. Jednym z najczęściej zgłaszanych powikłań zabiegu jest zaburzenie mikcji. W przypadku wystąpienia pooperacyjnego zaburzenia mikcji nie ma standardyzowanego leczenia, a w literaturze cytowane są różne podejścia.

Cel pracy. Celem pracy była analiza wyników wczesnej chirurgicznej redukcji napięcia taśmy załonowej (TVT) w przypadkach pooperacyjnych zaburzeń mikcji.

Materiał i metody. Retrospektywna analiza 11 kolejnych przypadków pooperacyjnego zaburzenia mikcji leczonej wczesną chirurgiczną redukcją napięcia taśmy. Każdy zabieg wykonano w znieczuleniu ogólnym w ciągu 8 dni od pierwotnego zabiegu. Dostęp do TVT uzyskano poprzez ponowne otwarcie pierwotnego nacięcia pochwy, następnie zredukowano napięcie taśmy bez jej przecinania, wywierając nacisk w dół na jej część podcewkową.

Wyniki. W 6 przypadkach prawidłowa mikcja powróciła natychmiast po zabiegu. Cztery pacjentki wymagały dalszego krótkotrwałego samocewnikowania, a czynność mikcji uległa normalizacji w ciągu 4 tygodni od zabiegu redukcji napięcia TVT. W jednym przypadku nie uzyskano poprawy i konieczne było przecięcie taśmy. U wszystkich badanych pacjentek zabieg redukcji napięcia taśmy nie wpłynął negatywnie na pozabiegowe trzymanie moczu.

Wnioski. Badanie to potwierdza skuteczność chirurgicznej redukcji napięcia taśmy TVT, bez uszczerbku dla skuteczności oryginalnej procedury.

Summary

Introduction. Suburethral sling implantation in stress urinary incontinence is a relatively low risk operation with quick recovery and high success rates. One of the most frequently reported complications of the procedure is voiding dysfunction.

**Ze względu na retrospektywną metodologię badania polegającą na analizie dokumentacji zgoda komisji etycznej nie była wymagana. Due to the retrospective nature of the study bioethical commission approval was not required.

Słowa kluczowe

taśma załonowa, wysiłkowe nietrzymanie moczu, przecięcie taśmy podcewkowej, zaburzenia mikcji

Keywords

tension-free vaginal tape, urodynamic stress incontinence, TVT division, voiding dysfunction

There is no standardised treatment for voiding dysfunction and various approaches are cited in the literature.

Aim. The aim of this study was to assess the outcomes of early surgical loosening of tension-free vaginal tape (TVT) in cases of postoperative voiding dysfunction.

Material and methods. We performed a retrospective analysis of eleven consecutive cases of postoperative voiding dysfunction treated with early surgical loosening. Each intervention was performed under general anaesthesia within eight days of the primary procedure. Tension-free vaginal tape was accessed by reopening the primary vaginal incision and loosened by applying downwards pressure on its suburethral portion, without dividing it.

Results. Voiding function returned to normal immediately after the loosening procedure in 6 cases. Four patients required further short-term catheterisation and their voiding function normalised within 4 weeks from the loosening procedure. One patient did not improve and required tape division. All patients remained continent after the loosening procedure.

Conclusions. This study confirms the efficacy of surgical loosening of a tension-free vaginal tape, without compromising the effectiveness of the primary procedure.

WSTĘP

Wysiłkowe nietrzymanie moczu (WNM) wynika z zaburzeń mechanizmu zwieraczowego cewki moczowej, którego istotną częścią składową jest podparcie cewki przez elementy dna miednicy.

Dno miednicy, składające się z mięśni i powięzi, jest organem odpowiedzialnym za utrzymanie narządów miednicy mniejszej w ich fizjologicznym miejscu. Struktura ta ewoluowała wraz ze zmianą postawy człowieka z poziomej na pionową. W trakcie ewolucji mięśnie dna miednicy, spełniające głównie funkcje poruszania ogonem, zostały częściowo zastąpione przez powięź, zapewniając odpowiednie podparcie dla narządów miednicy narażonych na siły grawitacji.

Główną składową dna miednicy jest grupa mięśni tworząca dźwignacz odbytu (m. *levator ani*). Jest to kompleks mięśni poprzecznie prążkowanych. Jego unikalność polega na tym, że posiada on napięcie spoczynkowe. Skurcz tego mięśnia powoduje uniesienie przepony miednicy, co zwiększa kąt nachylenia zarówno pomiędzy pęcherzem moczowym a cewką moczową, jak i odbytnicą a odbytem. Spełnia to zasadniczą rolę w kontroli oddawania moczu i defekacji.

Osłabienie dna miednicy przez czynniki wrodzone (kolagenoza) lub nabyte (poród, dźwiganie ciężarów, uraz miednicy) ma zasadniczy wpływ na jego funkcje, w rezultacie może doprowadzić do obniżenia narządów rodnych lub WNM. Najczęstszą przyczyną uszkodzenia mięśni dna miednicy jest poród drogami natury. Podczas porodu główki może dojść do częściowego lub całkowitego zerwania przyczepu łonowego mięśnia łonowo-odbytniczego, do urazu powięzi oraz do nadmiernego rozciągnięcia mięśni dna miednicy, co w następstwie prowadzi do zwiększenia wymiaru wrót dźwignacza odbytu, szczególnie w części przedniej. Ryzyko urazu jest większe u starszych pierworódek oraz przy porodzie instrumentalnym. Rozmiar wrót mięśnia dźwignacza bezpośrednio koreluje ze stopniem obniżenia narządów miednicy. Obustronne uszkodzenie przyczepu mięśnia łonowo-odbytniczego wiąże się ze znacznie zwiększonym ryzykiem wypadania macicy.

Zaburzenie funkcji mięśni dna miednicy wynika także z jego odnerwienia. Zaburzenie unerwienia postępuje

INTRODUCTION

Stress urinary incontinence (SUI) results from dysfunction of the urethral sphincter mechanism, in particular the weakened support of the urethra by the pelvic floor.

The pelvic floor, consisting of muscles and fascia, is responsible for keeping the pelvic organs in their physiological place. This structure evolved as human posture transitioned from horizontal to vertical. During evolution, the muscles of the uterine floor, mainly responsible for moving the tail, were partially replaced by fascia, providing adequate support for the pelvic organs exposed to the forces of gravity.

A group of muscles forming the levator ani is the main component of the pelvic floor. It is a complex of striated muscles and its uniqueness lies in the fact that it has resting electric activity. Contraction of this muscle raises the pelvic diaphragm, which increases the angle of inclination both between the bladder and the urethra, and between the rectum and the anus. This plays an essential role in controlling urination and defecation.

Weakening of the pelvic floor due to congenital (collagenosis) or acquired factors (childbirth, weights lifting, pelvic trauma) has a significant impact on its function and, as a result, may lead to pelvic organ prolapse (POP) or SUI. Vaginal delivery is the most common cause of damage to the pelvic floor. During the delivery of the neonate's head, partial or complete avulsion of the pubic attachment of the puborectalis muscle, injury to the fascia and excessive stretching of the pelvic floor may occur, which in turn leads to an increased size of the levator ani hiatus, especially in the anterior part. The risk of injury is greater in older primiparous women and in instrumental delivery. The size of the levator muscle hiatus directly correlates with the degree of POP. Bilateral puborectalis avulsion is associated with a significantly increased risk of POP.

Pelvic floor dysfunction may also result from its denervation. Denervation progresses with age, causing gradual muscle weakness. Labour, especially prolonged, also causes

z wiekiem, powodując stopniowe osłabienie mięśni. Poród, zwłaszcza przedłużający się, także powoduje uszkodzenia unerwienia mięśni dna miednicy. W okresie poporodowym następuje częściowa reinerwacja mięśni przez zachowane zdrowe neurony. W rezultacie procentowo większa część mięśnia jest unerwiona przez mniejszą ilość neuronów niż przed uszkodzeniem, co zwiększa podatność na odnerwienie związane z wiekiem. Objawy odnerwienia stają się klinicznie widoczne, gdy zmiany związane ze starzeniem nałożą się na wcześniejsze uszkodzenia. Uszkodzenie unerwienia mięśnia łonowo-odbytniczego występuje także u pacjentek z przewlekłymi zaparciami. Spowodowane jest to najprawdopodobniej poprzez nadmierne obniżenie przepony miednicy podczas parcia na stolec. W związku z tym u kobiet z przewlekłymi zaparciami zwiększa się ryzyko zaburzeń funkcji dna miednicy w efekcie prowadzących do obniżenia narządów rodných.

Powięź jest zbudowana z kolagenu, elastyny i włókien mięśni gładkich. Dysfunkcja każdego z tych elementów może powodować zaburzenia biomechanicznych właściwości powięzi. Przewlekłe lub powtarzalne zwiększenie ciśnienia wewnątrzbrzuszowego prowadzi do zaburzenia struktury tkanki łącznej. Dzieje się tak w przypadku otyłości, częstego dźwigania ciężkich przedmiotów, długotrwałego stania lub powtarzających się skoków z dużej wysokości, np. skoków spadochronowych. Wrodzone defekty struktury kolagenu predysponują do zaburzeń statyki dna miednicy w młodszym wieku. W tej grupie pacjentek częstsza jest także liczba nawrotów pooperacyjnych. Około 1/3 pacjentek z zespołem Marfana i aż 3/4 z zespołem Ehlersa-Danlosa ma zaburzenia funkcji dna miednicy. Struktura powięzi zmienia się z wiekiem, stając się sztywniejsza i mniej odporna na uszkodzenia. Zmniejsza się też unaczynienie, wydłużając proces odbudowy po urazach, takich jak naderwanie lub rozciągnięcie.

Operacja wczeszenia taśmy załonowej (TVT), opisana po raz pierwszy przez Ulmstena w 1995 roku (1), jest najczęściej wykonywaną procedurą leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu (WNM) i zastąpiła kolposuspensję Burcha jako leczenie chirurgiczne pierwszego rzutu w tej powszechnej chorobie.

TVT jest operacją stosunkowo niskiego ryzyka, z szybkim powrotem do zdrowia i skutecznością sięgającą 90% (2). Jednym z najczęściej zgłaszanych powikłań zabiegu jest zaburzenie mikcji, które występuje u 7 do 26% pacjentów (3, 4), w zależności od dokładnej definicji i badań. Czynniki predykcyjnymi pooperacyjnej dysfunkcji oddawania moczu są: zwiększony BMI, wiek i historia wcześniejszych zabiegów chirurgicznych w zakresie trzymania moczu. W niektórych badaniach sugerowano, że jednoczesne wykonanie korekty obniżenia ścian pochwy jest czynnikiem ryzyka (4), ale inne badania nie wykazały związku (5). W przypadku wystąpienia pooperacyjnego zaburzenia mikcji nie ma standaryzowanego leczenia, a w literaturze cytowane są różne podejścia. Metody zachowawcze z użyciem cewnika Foleya, cystostomii lub samocewnikowanie (CISC) są dobrze opisane (6) i stanowią powszechną praktykę w pierwszym tygodniu po założeniu taśmy. Po pierwszym tygodniu czynność mikcji zwykle wraca

do normalnego poziomu. W okresie postnatalnym, częściowa reinerwacja mięśni przez zachowane zdrowe neurony występuje. W rezultacie, większa część mięśnia jest unerwiona przez mniejszą ilość neuronów niż przed uszkodzeniem, co zwiększa podatność na odnerwienie związane z wiekiem. Objawy odnerwienia stają się klinicznie widoczne, gdy zmiany związane ze starzeniem nałożą się na wcześniejsze uszkodzenia. Uszkodzenie unerwienia mięśnia łonowo-odbytniczego występuje także u pacjentek z przewlekłymi zaparciami. Spowodowane jest to najprawdopodobniej poprzez nadmierne obniżenie przepony miednicy podczas parcia na stolec. W związku z tym u kobiet z przewlekłymi zaparciami zwiększa się ryzyko zaburzeń funkcji dna miednicy w efekcie prowadzących do obniżenia narządów rodných.

Fascia jest zbudowana z kolagenu, elastyny i włókien mięśni gładkich. Dysfunkcja każdego z tych elementów może powodować zaburzenia biomechanicznych właściwości powięzi. Przewlekłe lub powtarzalne zwiększenie ciśnienia wewnątrzbrzuszowego prowadzi do zaburzenia struktury tkanki łącznej. Dzieje się tak w przypadku otyłości, częstego dźwigania ciężkich przedmiotów, długotrwałego stania lub powtarzających się skoków z dużej wysokości, np. skoków spadochronowych. Wrodzone defekty struktury kolagenu predysponują do zaburzeń statyki dna miednicy w młodszym wieku. W tej grupie pacjentek częstsza jest także liczba nawrotów pooperacyjnych. Około 1/3 pacjentek z zespołem Marfana i aż 3/4 z zespołem Ehlersa-Danlosa ma zaburzenia funkcji dna miednicy. Struktura powięzi zmienia się z wiekiem, stając się sztywniejsza i mniej odporna na uszkodzenia. Zmniejsza się też unaczynienie, wydłużając proces odbudowy po urazach, takich jak naderwanie lub rozciągnięcie.

Tension-free vaginal tape (TVT), described for the first time by Ulmsten in 1995 (1), is the most commonly performed procedure for SUI and has replaced Burch colposuspension as the first-line surgical treatment for this common condition.

TVT is a relatively low-risk procedure with quick recovery and success rates reaching 90% (2). Voiding dysfunction (VD), which occurs in 7 to 26% of patients (3, 4), depending on the exact definition and study, is one of the most frequently reported complications of the procedure. Predictive factors for postoperative VD include increased BMI, age and history of previous continence surgery. Concomitant prolapse surgery was suggested as a risk factor in some studies (4), but others found no such association (5). There is no standardised treatment for VD and various approaches are cited in the literature. Conservative approaches using urethral or suprapubic catheters or clean intermittent self-catheterisation (CISC) are a well-described (6) and common practice in the first week after tape insertion. Voiding function usually returns to normal in the first week, after bruising and oedema in the suburethral space subside, but a small proportion of patients will require long-term or lifetime catheterisation. TVT gains its tissue adhesion by bonding with the surrounding tissues through fibroblast invasion. This occurs over at least two weeks, creating a useful window for TVT loosening in cases

do normy po ustąpieniu pooperacyjnego obrzęku przestrzeni podcewkowej, ale niewielki odsetek pacjentów będzie wymagał cewnikowania długoterminowego lub dożywnego. TVT zyskuje swoją tkankową przyczepność poprzez inwazję fibroblastów, co zajmuje co najmniej 2 tygodnie. Stwarza to użyteczne okno czasowe do chirurgicznej redukcji napięcia TVT w przypadkach zatrzymania moczu. Price i wsp. opisali wysokie wskaźniki powodzenia tego podejścia w leczeniu przedłużonej dysfunkcji mikcji (7). Alternatywnym podejściem jest ponowne otwarcie nacięcia pochwy i przecięcie TVT lub wycięcie podcewkowej części taśmy. Przywraca to funkcję oddawania moczu, ale wiąże się z 13-49% szansą na nawrót wysiłkowego nietrzymania moczu (8, 9).

Na naszym oddziale większość TVT jest wykonywana w trybie jednodniowym, chyba że jednoczasowy dodatkowy zabieg lub choroby współistniejące uzasadniają dłuższy pobyt w szpitalu. Pacjentki z objętością zalegania po mikcji (PVR) poniżej 150 ml są uważane za zdrowe i wypisywane do domu. Kobiety z PVR 150-300 ml są monitorowane do czasu, aż objętość spadnie poniżej 150 ml. W przypadku zatrzymania moczu (objętość zalegająca powyżej 300 ml) pacjentki są wypisywane do domu z założonym cewnikiem Foleya *in situ* na tydzień, po czym cewnik jest usuwany w szpitalu i ponownie mierzone PVR. W przypadku uporczywych zaburzeń mikcji proponujemy zabieg redukcji napięcia taśmy.

CEL PRACY

Przedstawiamy serię 11 przypadków zabiegu redukcji napięcia TVT wykonanego z powodu zaburzeń mikcji po tygodniu od pierwotnego zabiegu TVT.

MATERIAŁ I METODY

Przeprowadziliśmy retrospektywną analizę 189 przypadków zabiegu TVT wykonanego przez nasz zespół w szpitalu Tunbridge Wells w okresie od listopada 2010 do stycznia 2013 roku. W elektronicznym rejestrze sali operacyjnej zidentyfikowano 11 przypadków wymagających chirurgicznej redukcji napięcia TVT z powodu uporczywych zaburzeń mikcji, a historie choroby pacjentek przeszukano manualnie w celu uzyskania odpowiednich informacji.

U każdej operowanej chorej wykonano przedoperacyjne badanie urodynamiczne (UDS), które potwierdziło WNM. Jedną pacjentką była w trakcie leczenia antycholinergicznego z powodu objawów pęcherza nadreaktywnego. Uroflowmetria wykazała maksymalne prędkości przepływu w zakresie 16-44 ml/s (średnio 27,6 ml/s).

Wszystkie zabiegi były wykonane w znieczuleniu ogólnym przez konsultanta uroginekologa lub bezpośrednio przez niego nadzorowane, z wykorzystaniem taśmy założonej TVT (Ethicon Gynecare). Taśmę umieszczono luźno pod środkowym odcinkiem cewki moczowej na rozszerzacz Hegara nr 8. U 4 pacjentek wykonano jednoczasową przednią i tylną kolporafię, perineorafię, poszerzenie cewki moczowej i naprawę rectocele. Wszystkie przypadki zakończyły się bez powikłań śródoperacyjnych. Pęcherz został opróżniony pod koniec zabiegu, a pacjentki opuściły salę operacyjną bez założonego na stałe cewnika Foleya.

of urinary retention. Price et al. described high success rates of using this approach in the treatment of prolonged voiding dysfunction (7). An alternative approach is to release the tape by reopening vaginal incision and either simply intersecting the TVT or resecting the suburethral portion of the tape. This restores voiding function, but is associated with a 13-49% risk of recurrent incontinence (8, 9).

In our Department, the majority of TVT procedures are performed as a day case unless a concomitant procedure or comorbidities warrant longer hospital stay. Patients with residual volumes below 150 mL after a spontaneous void are considered normal and are discharged home. Women with residual volumes 150-300 mL are monitored until volumes fall below 150 mL. In cases of urinary retention (residual volume over 300 mL), patients are discharged home with an indwelling urethral catheter in situ for 1 week, when the catheter is removed and post void residuals measured again. In the case of persistent voiding dysfunction, we offer a procedure to loosen the tape.

AIM

We present a series of 11 cases of TVT loosening procedure performed for voiding dysfunction within 1 week of the primary procedure.

MATERIAL AND METHODS

We performed a retrospective analysis of 189 cases of TVT insertion by our team at Tunbridge Wells Hospital between November 2010 and January 2013. Eleven cases requiring TVT loosening due to persistent VD were identified from the electronic operating theatre register, and patients' records were manually searched for relevant information.

Every patient underwent preoperative urodynamic studies (UDS), which confirmed SUI. One patient was on anticholinergic therapy due to overactive bladder symptoms. Uroflowmetry showed maximum flow rates ranging from 16 to 44 mL/s (mean 27.6 mL/s).

All procedures were performed or directly supervised by a consultant urogynaecologist, under general anaesthesia, using a retropubic TVT (Ethicon Gynecare). The tape was positioned under the midurethra and tensioned over a size 8 Hegar dilator. Four patients underwent concomitant anterior and posterior colporrhaphy, perineorrhaphy, urethral dilatation and rectocele repair, respectively. All cases were completed without intraoperative complications. The bladder was drained at the end of the procedure and patients left the operating theatre without an indwelling catheter.

Postoperatively, a bladder scanner was used to measure spontaneous postvoid residuals. In the analysed group, 9 patients had high postvoid residuals ranging from 260 to 1,000 mL (mean 662 mL), 2 women initially voided well, but returned within 2 days with urinary retention. All patients were catheterised and invited for trial without catheter at day 7, when increased postvoid residuals of 300-800 mL (mean 499 mL) were found again. Patients were offered

W okresie pooperacyjnym w celu określenia PVR zastosowano skaner pęcherza moczowego. W analizowanej grupie 9 pacjentek miało wysokie wartości zalegania moczu w zakresie 260-1000 ml (średnio 662 ml), 2 pacjentki pomimo początkowych prawidłowych mikcji zostały powtórnie przyjęte w ciągu 2 dni z zatrzymaniem moczu. Wszystkim pacjentkom założono cewnik Foleya na 7 dni, po tym czasie wykonano ponownie próbę mikcji i stwierdzono wartości PVR 300-800 ml (średnio 499 ml). Pacjentkom zaproponowano wybór pomiędzy samocewnikowaniem a zabiegiem redukcji napięcia TVT. Wszystkie pacjentki zdecydowały się na zabieg, który w każdym wypadku wykonano w znieczuleniu ogólnym przez ponowne otwarcie nacięcia pochwy i pociągnięcie w dół nożyczkami McIndoe podcewkowej części TVT, redukując jej napięcie pod cewką moczową. Następnie pacjentki prowadzono w taki sam sposób, jak po pierwotnej operacji założenia TVT, opisany powyżej.

WYNIKI

Częstość zaburzeń mikcji po założeniu TVT wynosiła 5,8%. Współczynnik BMI pacjentek wahał się od 20 do 30 kg/m² (średnio 25 kg/m²). Zabieg redukcji napięcia TVT był wykonany w ciągu 7-9 dni od pierwotnej operacji i wszystkie zabiegi zostały zakończone bez komplikacji. U 6 pacjentek (55%) prawidłowa czynność oddawania moczu powróciła do normy natychmiast po zabiegu redukcji napięcia TVT. U 4 kobiet (36%) parametry PVR poprawiły się, ale nadal były zwiększone, wymagając dalszego cewnikowania. We wszystkich 4 przypadkach czynność oddawania moczu powróciła do normy w ciągu 9-31 dni (średnio 18 dni). U jednej pacjentki zabieg był nieskuteczny i rozwinęła się obturacyjna nadreaktywność wypieracza. Po 7 miesiącach od założenia TVT pacjentka przeszła zabieg przecięcia taśmy, po którym funkcja oddawania moczu znormalizowała się. Po zabiegach redukcji napięcia TVT nie stwierdzono nawrotów objawów WNM. Pacjentka, u której przecięto taśmę, pozostaje pod obserwacją. Cystocele występowało częściej w grupie z opóźnioną poprawą (2/4) w porównaniu z grupą, w której nastąpiła natychmiastowa poprawa pozabiegowa (1/5), ale nie jest to istotne statystycznie ze względu na zbyt małą próbę. Z tego samego powodu nie mogliśmy wyciągnąć wniosków na temat wpływu równoczesnej korekty obniżenia pochwy na rezultat zabiegu redukcji napięcia TVT.

DYSKUSJA

Zaburzenie mikcji jest częstym powikłaniem po operacji założenia TVT (10). Zwykle pojawia się wcześnie, w ciągu kilku godzin od założenia taśmy, ale w niektórych wypadkach może objawiać się kilka dni po zabiegu. Opóźnienie w rozpoznaniu tego powikłania może prowadzić do przewlekłego zalegania moczu z ryzykiem nadreaktywności wypieracza i nawracających infekcji dróg moczowych. Odpowiednie poradnictwo przedoperacyjne jest kluczowe w celu zminimalizowania stresu pacjentki, w przypadku wystąpienia zatrzymania moczu. Istotne jest, aby dać pacjentkom jasny plan, jak krok po kroku radzić sobie z zaburzeniami oddawania moczu, łącznie ze statystykami powodzenia każdej interwencji. W naszej praktyce

a choice between CISC or TVT loosening. All patients chose to have the tape loosened. This was performed under general anaesthesia by reopening the vaginal incision and pulling downwards on the suburethral portion of the sling with McIndoe scissors, leaving it loose underneath the urethra. Patients were subsequently managed in the same way as after TVT insertion, as described above.

RESULTS

The rate of voiding dysfunctions following TVT insertion was 5.8%. BMI ranged from 20 to 30 kg/m² (mean 25 kg/m²). Loosening was performed within 7-9 days from the primary procedure and all procedures were uncomplicated. In 6 patients (55%), voiding function immediately returned to normal after TVT loosening. Four women (36%) improved, but still had increased residual volumes requiring further catheterisation. In all 4 cases, voiding function returned to normal within 9-31 days (mean 18 days). One patient had persistent VD and developed obstructive detrusor overactivity. She underwent tape division 7 months after TVT insertion and her voiding function normalised. There were no recurrences of SUI symptoms after tape loosening. The patient who had her tape divided is still being followed up, so it remains uncertain whether she will remain continent or not. Cystocele was more prevalent in delayed improvement group (2/4) compared to the group which improved immediately (1/5), but this is not statistically significant due to the small sample size. For the same reason we could not draw any conclusions about the role of concurrent vaginal prolapse repair in the success of TVT loosening.

DISCUSSION

Voiding dysfunction after TVT insertion is a common complication (10). It usually occurs early, within hours from tape insertion, but occasionally may take longer to develop. Delayed diagnosis may lead to chronic outlet obstruction with a risk of detrusor overactivity and recurrent urinary tract infections. Appropriate preoperative counselling is essential to minimise patient distress when post-TVT urinary retention occurs. It is important to give women a clear step-by-step plan of how voiding dysfunction will be dealt with, including the success rates of each step. In our practice, we found that tape loosening is an option readily accepted and preferred by patients, as it reduces the need for long-term catheterisation and does not affect the efficacy of the primary continence procedure.

Most published data on the management of post-TVT voiding dysfunction focuses on tape division. High cure rates are reported, but due to variable rates of SUI recurrence, tape division is usually performed once conservative measures fail. Long-term catheterisation may be necessary in up to 8% of cases (11), before division is offered. CISC may be an option for most women, but some patients with restricted mobility

stwierdziliśmy, że zabieg redukcji napięcia taśmy jest opcją chętnie akceptowaną i preferowaną przez pacjentki, ponieważ zmniejsza potrzebę długotrwałego samocewnikowania i nie wpływa na skuteczność pierwotnej procedury.

Większość opublikowanych danych dotyczących leczenia dysfunkcji mikcji po zabiegu TVT koncentruje się na przecięciu taśmy. W badaniach opisywane są wysokie wskaźniki wyleczeń, ale ze względu na zmienną częstość nawrotów WNM, przecięcie taśmy jest zwykle wykonywane, gdy zawiodą środki zachowawcze. Długotrwałe cewnikowanie może być konieczne nawet w 8% przypadków (11), zanim zostanie zaproponowany zabieg przecięcia implantu. Samocewnikowanie może być opcją dla większości kobiet, ale niektóre pacjentki z ograniczoną mobilnością lub zwiększonym BMI będą wymagać cystostomii i cewnika nadłonowego, co może wiązać się ze zwiększonym ryzykiem (12). Niektórzy autorzy opisywali próby rozszerzenia cewki moczowej i rozluźnienia napięcia taśmy przez cewkę moczową, ale zabiegi nie uzyskały powszechnej akceptacji ze względu na niesatysfakcjonujące wyniki, wysokie ryzyko uszkodzenia cewki moczowej i możliwość erozji taśmy do światła cewki moczowej. Według naszej wiedzy wyniki zabiegu redukcji napięcia TVT opisano tylko w dwóch seriach obejmujących 10 i 33 kobiety (7, 13). Obaj autorzy wykazali szybkie ustąpienie zaburzeń mikcji i utrzymywanie wskaźników trzymania moczu.

Dokładny mechanizm dysfunkcji mikcji po operacji nie trzymania moczu nie został dobrze zbadany. Różne teorie opisują rolę mechanicznego zwężenia lub braku rozluźnienia zwieracza poprzecznie prążkowanego cewki moczowej, obrzęku okołocewkowego i zahamowania kurczliwości mięśnia wypieracza (14). Badania ultrasonograficzne wykazały związek między nadmiernym uniesieniem środkowej cewki moczowej w spoczynku a dysfunkcją mikcji (15). W naszej serii wszystkie przypadki zatrzymania moczu były związane z uciskiem TVT pod cewką moczową, więc ta etiologia jest najbardziej prawdopodobna. Zdarzało się to pomimo opisanej powyżej znormalizowanej techniki zakładania TVT luźno pod cewką. Mechanizm zacieśniania się taśmy w okresie bezpośrednio po zabiegu jest nieznany. Obkurczenie się materiału syntetycznego wykazano w badaniach na zwierzętach (16) i ludziach (17), ale jest mało prawdopodobne, aby wystąpiło w tak krótkim czasie. Siatka TVT jest mniej odporna na odkształcenia przy siłach poniżej granicy sprężystości w porównaniu z innymi rodzajami siatek chirurgicznych (18). Przypuszczamy, że retrakcja taśmy pooperacyjnej może być spowodowana nieumyślnym pozostawieniem rozciągniętej wewnątrzustrojowej części TVT poprzez wytworzenie naprężenia podczas wyjmowania plastikowej osłonki.

Co ciekawe, u 4 pacjentek czynność mikcji nie powróciła do normy natychmiast po rozluźnieniu taśmy i wymagała dalszego leczenia zachowawczego do 4 tygodni. Być może w tych przypadkach istniał inny mechanizm pooperacyjnych zaburzeń mikcji. Można również argumentować, że jeśli pozostawilibyśmy te pacjentki tylko pod obserwacją, funkcja oddawania moczu poprawiłaby się z czasem samoistnie, bez potrzeby zabiegowej redukcji napięcia TVT, ale nie można tego udowodnić bez dalszych badań wymagających większej grupy pacjentek i randomizacji.

or increased BMI will require insertion of a suprapubic catheter, which may carry a significant risk (12). Urethral dilatation and pulling down on the tape through the urethra was attempted by some authors, but failed to gain widespread acceptance due to poor outcomes, high risk of urethral injury and potential for a tape erosion into the urethral lumen. To our knowledge, outcomes of TVT loosening are reported only in two case series of 10 and 33 women (7, 13). Both authors showed quick resolution of voiding dysfunction and maintained continence.

The exact mechanism of VD after continence surgery is not well-understood. Various theories describe the role of mechanical obstruction or failure of the striated urethral sphincter to relax, periurethral oedema, and suppressed contractility of the detrusor muscle (14). Ultrasound studies have shown an association between excess elevation of midurethra at rest and VD (15). In our series, all cases of urinary retention were associated with the TVT being tight under the urethra, therefore this aetiology is likely. It occurred despite the use of above described standardised technique to leave the tape loose during insertion. The mechanism by which the tape tightens in the immediate postoperative period is unknown. Shrinkage of mesh has been shown in animal (16) and human studies (17), but it is unlikely to occur within such a short time span. The TVT mesh is less resistant to deformation at forces below its elastic limit compared with other types of surgical meshes (18). We speculate that postoperative tape retraction may be caused by inadvertently leaving the intracorporeal portion of TVT under stretch by creating tension during plastic sheath retrieval.

Interestingly, voiding function did not return to normal immediately after tape loosening and required further conservative management for up to 4 weeks in 4 patients. Perhaps there was a different mechanism of VD in these cases. It may also be argued that if left alone, voiding function would improve without loosening the TVT, but this cannot be proven without further studies requiring larger groups and randomisation.

CONCLUSIONS

Our study has shown that TVT loosening is a feasible alternative to prolonged catheterisation and tape division if performed within 2 weeks from insertion. It restores voiding function and reduces the number of cases requiring tape division.

WNIOSKI

Nasze badanie pokazuje, że wczesna chirurgiczna redukcja napięcia TVT jest alternatywą dla przedłużonego samocewnikowania i przecinania taśmy, jeśli zostanie wykonana w ciągu 2 tygodni od założenia TVT. Zabieg przywraca funkcję mikcji i zmniejsza liczbę przypadków wymagających przecięcia taśmy.

Konflikt interesów

Conflict of interest

Brak konfliktu interesów
None

Adres do korespondencji

Correspondence

*Piotr Stec
Szpital Św. Elżbiety
Seweryna Goszczyńskiego 1,
02-616 Warszawa
piotr.stec@szpitalse.pl

nadesłano/submitted:

09.01.2024

zaakceptowano do druku/accepted:

23.01.2024

Piśmiennictwo/References

1. Ulmsten U, Petros P: Intravaginal slingplasty (IVS): an ambulatory surgical procedure for treatment of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol* 1995; 29(1): 75-82.
2. Ulmsten U, Johnson P, Rezapour M: A three-year follow up of tension free vaginal tape for surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 1999; 106(4) 345-350.
3. Ogah J, Cody JD, Rogerson L: Minimally invasive synthetic suburethral sling operations for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; no. 4: CD006375.
4. Wang KH, Wang KH, Neimark M, Davila GW: Voiding dysfunction following TVT procedure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2002; 13(6): 353-357; discussion 358.
5. Sokol AI, Jelovsek JE, Walters MD et al.: Incidence and predictors of prolonged urinary retention after TVT with and without concurrent prolapse surgery. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192(5): 1537-1543.
6. Mishra VC, Mishra N, Karim OMA, Motiwala HG: Voiding dysfunction after tension-free vaginal tape: a conservative approach is often successful. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2005; 16(3): 210-214; discussion 214.
7. Price N, Slack A, Khong SY et al.: The benefit of early mobilisation of tension-free vaginal tape in the treatment of post-operative voiding dysfunction. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009; 20(7): 855-858.
8. Rardin CR, Rosenblatt PL, Kohli N et al.: Release of tension-free vaginal tape for the treatment of refractory postoperative voiding dysfunction. *Obstet Gynecol* 2002; 100(5 Pt 1) 898-902.
9. Laurikainen E, Kiilholma P: A nationwide analysis of transvaginal tape release for urinary retention after tension-free vaginal tape procedure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2006; 17(2): 111-119.
10. Vervest HAM, Bisseling TM, Heintz APM, Schraffordt Koops SE: The prevalence of voiding difficulty after TVT, its impact on quality of life, and related risk factors. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007; 18(2): 173-182.
11. Dawson T, Lawton V, Adams E, Richmond D: Factors predictive of post-TVT voiding dysfunction. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007; 18(11): 1297-1302.
12. Ahluwalia R, Johal N, Kouriefs C et al.: The Surgical Risk of Suprapubic Catheter Insertion and Long-Term Sequelae. *Ann R Coll Surg Engl* 2006; 88(2): 210-213.
13. Nguyen JN: Tape mobilization for urinary retention after tension-free vaginal tape procedures. *Urology* 2005; 66(3): 523-526.
14. FitzGerald MP, Brubaker L: The etiology of urinary retention after surgery for genuine stress incontinence. *Neurourol Urodyn* 2001; 20(1): 13-21.
15. Lo TS, Wang AC, Horng SG et al.: Ultrasonographic and urodynamic evaluation after tension free vagina tape procedure (TVT). *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80(1): 65-70.
16. Klinge U, Klosterhalfen B, Müller M et al.: Shrinking of polypropylene mesh in vivo: an experimental study in dogs. *Eur J Surg* 1998; 164(12): 965-969.
17. Feiner B, Maher C: Vaginal mesh contraction: definition, clinical presentation, and management. *Obstet Gynecol* 2010; 115(2 Pt 1): 325-330.
18. Dietz HP, Vancaillie P, Svehla M et al.: Mechanical properties of urogynecologic implant materials. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2003; 14(4): 239-243; discussion 243.