

Diskussion

Die objektive Heilungsrate – gemessen am Stresstest – der TVT-Behandlung lag in diesem Untersuchungskollektiv bei 88%. Dabei war die objektive Heilungsrate in der Gruppe der TVT-kombiniert operierten Frauen mit 97% signifikant höher als in der Gruppe der TVT-Patientinnen mit 83%. Insgesamt 85% der Patientinnen gaben eine subjektive Heilung und 12% eine Besserung der Beschwerden an. Unterschiede hinsichtlich der subjektiven Erfolgsrate zwischen der Gruppe der TVT-kombiniert operierten Frauen und dem Vergleichskollektiv zeigten sich nicht. Aus diesen Daten und den Angaben in der Literatur wird ersichtlich, dass das TVT-Verfahren in Kombination mit weiteren gynäkologisch-operativen Eingriffen erfolgreich ist⁵²⁻⁵⁶.

Ein direkter Vergleich zu anderen Arbeiten ist hinsichtlich der Erfolgsquoten nur eingeschränkt möglich, da sich die Untersuchungsmodalitäten unterscheiden. Es werden Heilungsraten zwischen 77 und 100% beschrieben. Dabei zeigen neueste Langzeitstudien einen nur geringfügigen Abfall der Heilungsraten in der Langzeitbeobachtung^{27,35}.

In der Mehrzahl der Studien werden zur Erfassung der Heilungsraten sowohl subjektive als auch objektivierbare Parameter herangezogen. Es herrscht jedoch eine gewisse Variabilität in der Definition von Heilung und der hierzu herangezogenen Untersuchungsmethoden.

Ulmsten et al. definierten Heilung als Zustand, in dem weder subjektiv (anhand einer 90%igen Besserung einer VAS) noch objektiv (kein Urinverlust im Stresstest bzw. <10g/24h im PAD-Test) Zeichen der Inkontinenz vorlagen³⁰. Die Untersuchungsmodalitäten waren somit umfassend, die Unterscheidung zwischen subjektivem und objektivem Erfolg wurde jedoch nicht berücksichtigt. In gleicher Weise verfahren Nilsson et al.³⁴, Rezapour et al.⁴⁵ und Olsson et al.³³. Anders wurde in weiteren Studien in objektive und subjektive Heilung unterschieden, so bei Meschia et al.⁴⁴. Eine objektive Heilung lag vor, wenn der Stresstest bei 300 ml Blasenfüllung negativ ausfiel, eine subjektive Heilung bei subjektivem Fehlen von Inkontinenzepisoden. Ähnlich verfahren Jeffrey et al.⁴³, zogen jedoch zusätzlich einen umfassenden Inkontinenzfragebogen zur Beurteilung der subjektiven Heilung heran. Demgegenüber bedienten sich Wang et al. ausschließlich des PAD-Testes zur Definition der objektiven Heilung, eine subjektive Heilung lag vor, wenn die Patientin keinen Urinverlust unter Belastung angab³⁷.

In der vorliegenden Arbeit wurden in Anlehnung an Meschia et al.⁴⁴ subjektiver und objektiver Erfolg voneinander getrennt betrachtet, um so eine möglichst präzise Analyse des Erfolges nach TVT-Behandlung zu erreichen. Der Stresstest als zeitlich punktuelle klinische Untersuchung auf Kontinenz erwies sich hierbei als ein probates Mittel zur Beurteilung des objektiven Erfolges

nach TVT-Behandlung. Darüber hinaus war aber die Eruiierung des subjektiven Erfolges anhand eines standardisierten Fragebogens unablässig. Im vorliegenden Kollektiv korrelierten subjektive und objektive Heilungsraten. Andere Ergebnisse werden von Jeffrey et al.⁵⁴ beschrieben. Hier zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen subjektiver und objektiver Erfolgsrate zugunsten einer höheren objektiven Erfolgsrate. Dieses Ergebnis zeigt, dass das dem Kliniker wichtige Fehlen eines Urinabganges während des Untersuchungsganges allein nicht der Beurteilung auf Erfolg genügen darf.

Vorrangige Bedeutung gilt dem durch die Patientin empfundenen Erfolg. Dieser spiegelte sich wider in einer Verringerung von Inkontinenzepisoden sowie Änderungen in Trink- und Miktionsverhalten. Zudem zeigten ein niedriger BMI und ein niedriger postoperativer Vorlagenscore signifikanten Einfluss auf die postoperative Zufriedenheit der Frauen. Das entscheidende Erfolgskriterium ist somit letztendlich die Einschätzung der Patientin auf Besserung der Lebensqualität nach TVT-Behandlung, welche in der vorliegenden Arbeit bei bis zu 97% der mit TVT behandelten Frauen erreicht werden konnte. Dabei ging die Steigerung der Lebensqualität mit dem Fehlen bzw. einer Besserung von subjektiven Inkontinenzbeschwerden einher. Eine signifikante und klinisch relevante dauerhafte Besserung der Lebensqualität nach TVT-Operation beschreiben auch Schraffordt et al.⁵⁷.

Die TVT ist eine sichere und effektive Methode in der Inkontinenzbehandlung unter der Voraussetzung eines angemessenen Ausbildungsstandards⁴⁶.

Die häufigste interventionspflichtige perioperative Komplikation des TVT-Verfahrens ist die Blasenperforation. In der vorliegenden Studie hatten 6 Frauen (4,6%) eine Perforation. Dieses Ergebnis stimmt überein mit den Raten in der Literatur²⁶. Dabei ist das Risiko für eine Blasenperforation bei kombinierter Anwendung der TVT-Operation signifikant gesteigert⁵⁶.

Auch frühe postoperative Komplikationen - retropubische Hämatome, Harnwegsinfekte und ein transients Harnverhalt - traten in der Literatur entsprechenden Häufigkeit auf²⁶. Dabei zeigt sich ein im Vergleich höheres Aufkommen an postoperativem Harnverhalt bei kombinierter TVT-Operation mit 7% versus 33,3%^{26,58}.

Späte postoperative Komplikationen können nachhaltig die Zufriedenheit der Patientinnen nach TVT-Behandlung beeinflussen. An dieser Stelle ist vor allem de novo Drangsymptomatik von Bedeutung. Ihre Inzidenz lag im vorliegenden Kollektiv bei 28%. Eine Detrusorüberaktivität

konnte urodynamisch jedoch lediglich bei 4 von 97 (4%) Frauen nachgewiesen werden. Andere Studien zeigen Inzidenzen eines de novo Drangempfindens von 0 - 26%, wobei bei bis zu 17,5% eine Detrusorüberaktivität nachgewiesen werden kann^{30,34,38,42,43,45,59}.

In einer Studie von Jeffrey et al.⁴³ zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen objektiver (88%) und subjektiver (37,9%) Heilungsrate bei Frauen mit de novo Drangempfinden zugunsten einer höheren objektiven Heilungsrate. Auch Holmgren et al.⁵⁹ beschreiben einen bedeutenden Einfluss des de novo Dranges auf die Lebensqualität. Im vorliegenden Kollektiv ließ sich dieser Einfluss nicht nachweisen. Die subjektive Heilungsrate bei Frauen mit de novo Drangempfinden lag bei 79%, und zusätzlich 18% der Frauen empfanden eine Besserung der Inkontinenzbeschwerden.

Interessant ist, dass nach TVT-Behandlung bei 48% der Frauen die Symptome eines präoperativ bestehende Drangempfindens entweder gebessert oder nicht mehr vorhanden waren. Dies spiegelte auch die signifikante Erniedrigung des Leidensdruckes postoperativ wider. Dieses Ergebnis steht im Einklang zu anderen Studien, in denen das TVT-Verfahren angewendet wurde. Hier war eine signifikante Besserung von Drangsymptomen bei bis zu 57% der Frauen eingetreten^{34,44,60}.

Somit sind das de novo Drangempfinden und der vor TVT-Behandlung präexistente Drang nach den Daten der vorliegenden Arbeit die Zufriedenheit nicht unmittelbar beeinflussende Faktoren. Aufgrund der hohen Inzidenz des de novo Dranges handelt es sich jedoch um eine nicht zu vernachlässigende Komplikation. Ein de novo Drangempfinden kann die Lebensqualität durchaus ebenso beeinträchtigen wie eine präoperative Stressharninkontinenz.⁵⁹

Insgesamt ist jedoch das Risiko für das Auftreten von postoperativen Drangsymptomen nach TVT-Behandlung im Vergleich zu traditionellen Inkontinenzoperationen nicht erhöht³⁴. So ist die Kolposuspension assoziiert mit Miktionsstörungen in 2-32% und de novo Drangsymptomen in 4-27% der Fälle^{34,61}. Bei den weniger invasiven Nadelsuspensionen und periurethralen Injektionen kommen Miktionsstörungen in bis zu 27% und de novo Drangsymptome in bis zu 20% der Fälle vor⁴⁶. Ein erhöhtes Risiko für das Auftreten einer überaktiven Blase nach TVT besteht bei Patientinnen mit vorausgegangener Antiinkontinenzoperation²⁵ und hohen Alters^{25,62}. Holmgren et al.⁵⁹ zählen zudem Parität und Entbindungen durch Kaiserschnitt zu den Risikofaktoren. Insgesamt liegen die Heilungsraten bei TVT im Vergleich zur Kolposuspension nach Burch in gleicher Höhe^{31,61}.

Klinik und Zufriedenheit der Patientin sind die Erfolgsindikatoren für die Behandlung mit dem TVT-Verfahren. Darüber hinaus sind aber auch die urodynamische Messung, die Perinealsonographie und die Pelvimetrie bedeutende Bestandteile der urodynamischen Stufendiagnostik vor Inkontinenzoperationen.

Der Stellenwert der einzelnen Messwerte und deren möglicher Einfluss auf den subjektiven bzw. objektiven Erfolg werden uneinheitlich diskutiert.

Nach Enhörnings Drucktransmissionstheorie nimmt der maximale Urethraverschlußdruck entscheidend Einfluss auf die Urethrasuffizienz. Durchschnittlich zeigen stressharninkontinente Frauen einen niedrigeren Urethraverschlußdruck in Ruhe. Allerdings lassen große individuelle Streuungen die Diagnose einer Stressharninkontinenz aus dem urethralen Verschlussdruck nicht zu^{63,64}. Einfluss auf den urethralen Verschlussdruck nehmen das zunehmende Alter und die Menopause^{65,66}.

Prognostisch ist der urethrale Verschlussdruck durchaus von Bedeutung: Frauen mit präoperativ niedrigem urethralem Verschlussdruck oder gar hypotoner Urethra (max. UVDR < 20 cmH₂O) haben ein signifikant höheres Rezidivrisiko nach Inkontinenzoperationen als Frauen mit normalem max. urethralem Verschlussdruck⁶⁷⁻⁷⁰. In der vorliegenden Arbeit zeigten die präoperativen Urethraverschlussdrücke keinen signifikanten Unterschied in Abhängigkeit von einer postoperativen Kontinenz bzw. Inkontinenz. Bei erfolgreicher TVT-Behandlung war in dieser Arbeit eine signifikante Veränderung des maximalen Urethraverschlussdruckes nicht festzustellen. Gleiches berichten Mutone et al⁷¹. In der vorliegenden Arbeit war der urethrale Verschlussdruck sogar signifikant erniedrigt trotz erfolgreicher TVT-Behandlung. Auch andere Autoren berichten von einem Abfall des maximalen Verschlussdruckes nach TVT-Operation^{48,72}. Am ehesten verantwortlich für das Absinken des maximalen Verschlussdruckes sei eine geringere adrenerge Stimulation, hervorgerufen durch die bekannte Untersuchungssituation sowie durch die Tatsache, dass die Patientinnen geheilt bzw. ihr Beschwerden gebessert seien⁷². Somit scheint die Änderung des urethralen Verschlussdruckes – ob nun durch dessen Anstieg oder Abfall – postoperativ keinen Einfluss auf den Erfolg der TVT-Behandlung zu haben³⁹.

Die Bedeutung der funktionellen Urethralänge wird kontrovers diskutiert. Einerseits wird von Autoren beschrieben, dass es keine Unterschiede in der Urethragesamtlänge und der absoluten funktionellen Länge zwischen stressinkontinenten und nicht stressinkontinenten Frauen gibt^{63,64,73}. Andererseits berichten Abrams et al.⁷⁴ von einer Verkürzung der funktionellen Urethralänge bei stressinkontinenten Frauen. Im vorliegenden Kollektiv war die funktionelle

Urethralänge weder prä- noch postoperativ bei kontinenten Frauen signifikant länger als bei inkontinenten Frauen. Demgegenüber zeigten sowohl die funktionelle Urethralänge im Ruheprofil als auch diejenige im Stressprofil eine signifikante Zunahme nach erfolgreicher TVT-Operation. Dies beschreiben auch Anderl et al.⁷³. Darüber hinaus weisen nach Anderl et al. Patientinnen mit einer Rezidivinkontinenz eine postoperativ signifikant kürzere funktionelle Urethralänge auf als postoperativ kontinente Frauen. Dies konnte in der vorliegenden Arbeit nicht gezeigt werden. Präoperativ bleibt die funktionelle Urethralänge in dieser Arbeit prognostisch somit ohne Bedeutung. Im Rahmen der postoperativen Kontrolle spricht eine Längenzunahme der funktionellen Urethra jedoch für den Erfolg nach TVT-Einlage.

Im Stressprofil ist der Depressionsquotient ein Parameter zur Einschätzung des Schweregrades und der Wahrscheinlichkeit einer Stressharninkontinenz⁷⁵. Dieser Wert wird auch als Indikator für den Erfolg herangezogen. Eine Verbesserung des Depressionsquotienten nach traditionellen Inkontinenzoperationen ist durch ein Anheben und Unterstützen des Blasenhalsses bedingt⁷⁶.

Das Tension-free Vaginal Tape wirkt demgegenüber primär durch Stützung der Urethramitte am Ansatzpunkt der posterioren Pubourethralbänder, ohne Fixation, Spannung oder Anhebung des übrigen Urethra-/ Blasenhalsskomplexes. Entsprechend ist eine signifikante Änderung des Depressionsquotienten nach erfolgreicher TVT-Operation nicht zwangsläufig zu erwarten. So lag auch in diesem Kollektiv keine signifikante Änderung des Depressionsquotienten nach TVT-Operation vor.

Indikation zum Einsatz der Urodynamik bleibt somit vor allem die präoperative Diagnostik. Im Rahmen der Nachsorge ist die funktionelle Urethralänge durchaus ein Erfolgsindikator. Weitere urodynamisch messbare Einflussgrößen lassen sich weder für den postoperativen Kontinenzstatus noch das Auftreten einer postoperativen Drangsymptomatik eruieren.

Die Sonographie unterstützt die urodynamische Diagnostik. Sie ermöglicht durch die Quantifizierung der Lage des Meatus urethrae internus eine Qualitätskontrolle für die durchgeführte Therapie⁷⁷.

Mit zunehmender Stressharninkontinenz finden sich eine progrediente Erweiterung des urethrovesikalen Winkels β sowie eine signifikant tiefere Lage des Ostium urethrae internum in Ruhe und beim Pressen⁷⁸. Anatomisch betrachtet liegt die Urethra auf der anterioren Scheidenwand wie auf einer Hängematte und wird durch Zug der pubococcygealen Muskeln und Bänder nach vorne mobilisiert^{10,79}. Studien berichten über ein Abwinkeln der Urethra bei gesunden kontinenten Frauen⁸⁰ und nach erfolgreicher TVT-Operation⁸¹. TVT bewirkt – so

postuliert es die Integraltheorie – Kontinenz durch Rekonstruktion der Pubourethral-Ligamente und durch Verstärkung der suburethralen Schicht. In der Folge ist ein funktionelles Abknicken der mittleren Urethra gegen die pubourethralen Ligamente bzw. TVT möglich und kontinenzsichernd, ohne Trichterbildung und Blasenhalmsmobilität zu beeinflussen. Einige Studien bestätigen das Fehlen einer signifikanten Änderung der Blasenhalmsmobilität trotz beachtlicher Heilungsraten⁸¹⁻⁸³.

Im vorliegenden Kollektiv kam es nach erfolgreicher TVT-Operation zu einer signifikanten Verminderung des Blasenhalswinkels in Ruhe und beim Valsalva-Manöver sowie zu einer signifikanten Verlagerung des urethrovesikalen Überganges nach kranial in Ruhe und bei Beckenbodenkontraktion.

Eine signifikante Abnahme des urethrovesikalen Winkels nach TVT-Operation wird auch von anderen Autoren beschrieben^{71,84}. Virtanen et al.⁸⁵ und Masara et al.⁸⁶ beschreiben darüber hinaus eine signifikante Abnahme von Blasenhalmsmobilität und Trichterbildung nach TVT-Behandlung. TVT wirkt somit limitierend auf die urethrale Mobilität und stellt den physiologischen Blasenhalswinkel wieder her ohne ein sichtbares Abknicken oder Abwinkeln der Urethra, da TVT das Absinken des Blasenhalses ausschließlich nach unten limitiert. Mutone et al.⁶⁶ beschreiben ebenfalls eine Verminderung des urethrovesikalen Winkels, allerdings ohne eine Beeinflussung von urethraler Position und Hypermobilität. Eine klinische Bedeutung messen sie daher der Veränderung des Blasenhalswinkels nicht zu. Demgegenüber berichten Atherton et al.⁸⁴ von einer Verminderung des retrovesikalen Winkels durch kranioventrale Verlagerung des zystourethralen Überganges⁷⁵, wobei das Ausmaß dieser Blasenhalmsanhebung nach TVT allerdings geringer ist als bei Kolposuspensionen. Hieraus schließen Atherton und Stanton auf einen Kontinenzmechanismus der TVT-Operation, der dem der abdominaler Kolposuspensionen ähnelt⁸⁷.

Die signifikante Veränderung der Blasenhalmsposition und Verminderung des retrovesikalen Winkels nach erfolgreicher TVT-Operation scheint demnach durchaus von klinischer Relevanz. Darauf lässt auch die Tatsache schließen, dass im vorliegenden Kollektiv postoperativ kontinente Frauen eine signifikant weiter kranial gelegene Blasenhalmsposition aufwiesen als postoperativ inkontinente Frauen. Diese Kranialverlagerung war dabei bei kombinierter TVT-Operation in gleichem Maße aufzufinden wie bei alleiniger TVT-Anlage.

Es bleibt zu klären, welcher Wirkungsmechanismus der TVT-Operation die resultierende Kontinenz bedingt. Eine Veränderung der Blasenhalssposition entspricht tatsächlich nicht dem Postulat der spannungsfreien Anlage des TVT-Bandes. Dennoch ist eine Unterstützung der pubourethralen Ligamente mit Elevation der Urethra bzw. des Blasenhalss-Komplexes durch TVT offenbar ein Kontinenzmechanismus.

Obgleich das TVT-Band als spannungsfrei deklariert wird, kann ein Druck durch den Operateur derart erzeugt werden, dass die Blasenhalssmobilität beeinflusst wird. Zudem stellten Falconer et al.⁸⁸ fest, dass TVT einen gesteigerten paraurethralem Kollagenmetabolismus bewirkt und eine Fibrosierung um das Band die Folge ist. Der Hängematten-Effekt nach De Lancey wird hierdurch nicht nur imitiert sondern möglicherweise sogar verstärkt. Somit kann das Band trotz sachgemäßer Platzierung obstruktiv wirken, da die Spannung zu hoch, die Zugrichtung des Bandes unpassend oder sekundär eine Fibrosierung des Bandes eingetreten ist⁵⁵.

Gleichermaßen ist zu diskutieren, ob mit zunehmendem Zug des Bandes – gleich welcher Genese – das Risiko eines postoperativen Drangempfindens zunimmt. Diese Frage stellt sich, da Frauen mit postoperativem Drangempfinden gleichermaßen eine signifikante Verlagerung des Blasenhalsses nach kranial und eine Verkleinerung des retrovesikalen Winkels aufwiesen.

Ein weiterer Bestandteil der Stufendiagnostik ist das Oberflächen-EMG der Beckenbodenmuskulatur. Die meisten Frauen mit Stressharninkontinenz weisen eine Schwäche der Beckenbodenmuskulatur auf, die sich mit dem EMG gut und einfach darstellen lässt⁸⁹.

Die muskuläre Insuffizienz stellt neben der Blasenhalssinsuffizienz, der Urethrahypotonie und dem Deszensus eine unabhängige Größe in der Pathogenese der Inkontinenz dar. Vor dem Einsatz einer operativer Therapien der Stressharninkontinenz müssen daher konservative Behandlungsmöglichkeiten überprüft sein. Hierzu zählen unter anderem die Beckenbodengymnastik, das EMG- gestützte Biofeedback und die Elektrostimulation. Stressinkontinente Frauen zeigen signifikant geringere Potentiale des Oberflächen-EMG der Beckenbodenmuskulatur als kontinente⁸⁹. Somit ist das Vorschalten dieser Therapieformen vor eine Inkontinenzoperation grundsätzlich zu erzielen. Unstimmigkeit herrscht über die Effektivität der jeweiligen konservativen Behandlungsmöglichkeiten. Sicher ist jedoch, dass das Training der Beckenbodenmuskulatur gegenüber einer Placebobehandlung oder fehlendem Training überlegen ist¹⁸. Ist ein Trainingserfolg im Sinne einer Besserung oder gar Heilung einer bestehenden Stressharninkontinenz nicht zu bewirken und sind andere konservative Therapieformen erschöpfend angewandt worden, steht die Indikation zur operativen Behandlung.

Im vorliegenden Kollektiv sind alle Frauen nach diesem Prinzip geführt worden. Die Ergebnisse der Introitus-EMG-Messungen spiegelten eine durch die erwähnten konservativen Therapien nicht zu behebende Beckenbodenschwäche wider.