

KORELASI ANTARA DURASI OPERASI DENGAN PENURUNAN KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN BPH YANG DITATALAKSANA TURPLatifah Lifiah Alamsyah¹, Alvarino², Rahmatini³¹ Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Sumatera Barat, Indonesia;² Bagian Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Andalas/ RSUP Dr. M. Djamil Padang;³ Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas**SUBMISSION TRACK**Submitted : 18 Juni 2024
Accepted : 19 Juni 2025
Published : 20 Juni 2025**KEYWORDS**

BPH; TURP; hemoglobin

BPH; TURP; hemoglobin

CORRESPONDENCE

No: 082184704440

E-mail: latifahlifiah02@gmail.com

A B S T R A C T

Objective: to observe the correlation between operating duration and decreasing hemoglobin levels in BPH patients that undergo TURP. **Method:** an analytical study with a cross-sectional design using 22 samples that met the inclusion and exclusion criteria from medical records of patients with BPH that undergo TURP. The data were analyzed using the Pearson correlation test. **Result:** The study found that the mean TURP operating duration was $64,18 \pm 22,296$ minutes. The mean value of changes in hemoglobin levels was $1,891 \pm 1,4125$ g/dl. The Pearson correlation test showed a correlation coefficient of $r=0,531$ and the level of significance was $p=0,011$ ($P>0,05$). **Conclusion:** A positive correlation was found, the longer the duration of the procedure, the higher levels of hemoglobin decreased in patients

ABSTRAK

Tujuan: untuk mengetahui korelasi antara durasi operasi dengan penurunan kadar hemoglobin pada pasien *benign prostate hyperplasia* (BPH) yang ditatalaksana *Transurethral Resection of the Prostate* (TURP); **Metode:** penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain penelitian *cross sectional* yang menggunakan 22 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan diambil dari rekam medis pasien BPH yang ditatalaksana TURP; **Hasil:** penelitian menunjukkan rata-rata lama operasi TURP adalah $64,18 \pm 22,296$ menit. Rata-rata perubahan kadar hemoglobin adalah $1,891 \pm 1,4125$ g/dl. Hasil uji korelasi *Pearson* didapatkan koefisien korelasi $r=0,531$ dan nilai signifikansi $p=0,011$ ($p>0,05$); **Kesimpulan:** Hal ini menunjukkan adanya korelasi positif yaitu semakin lama durasi operasi, maka semakin besar penurunan kadar hemoglobin

2024 All right reserved This is an open-access article under the CC-BY-SA license

PENDAHULUAN

Benign Prostatic Hyperplasia (BPH) adalah suatu istilah histopatologis yang berarti bertambahnya jumlah sel epitel kelenjar prostat dan sel stroma pada zona transisional yang ada pada prostat.¹ *Benign Prostatic Hyperplasia* sering terjadi pada laki-laki seiring bertambahnya usia. Prevalensi BPH paling banyak terjadi pada usia di atas 50 tahun mencapai angka 50%, sedangkan pada usia 80 tahun 90% pria terdiagnosis BPH.^{2,3}

Prevalensi BPH di Indonesia belum diketahui secara pasti. Sejumlah instansi telah mengeluarkan data kejadian BPH pada daerah tertentu. Berdasarkan data Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan, jumlah peserta BPJS yang terdiagnosis BPH di Jawa Barat dari tahun 2016 hingga tahun 2020 sebanyak 97.043 pasien. Kejadian BPH mengalami peningkatan pada tahun 2016 – 2019 dan mengalami penurunan di tahun 2020. Terdapat 4.646 pasien pada tahun 2016, kemudian angka kasus meningkat pada tahun 2017 menjadi 18.110 pasien. Peningkatan masih terjadi di tahun 2018 dengan dilaporkan 20.664 pasien BPH. Puncaknya terjadi pada tahun 2019 mencapai 21.757 pasien dan terjadi penurunan pada tahun 2020 menjadi 20.497 pasien.⁴ Sejumlah rumah sakit juga melaporkan angka kejadian BPH.

Pasien BPH di Rumah Sakit Umum Daerah Cibinong periode Januari 2017 – Agustus 2019 mencapai 287 kasus.⁵ Kasus BPH di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. M. Djamil Kota Padang pada tahun 2013 mencapai 179 kasus dan meningkat pada tahun 2014 menjadi 185 kasus.⁶ Poliklinik urologi Rumah Sakit Bhayangkara Kendari pada bulan September – Desember tahun 2015 terdapat 75 dari 194 pasien (38,65%) BPH dan pada bulan Januari – Maret tahun 2016 mencapai 154 dari 448 pasien (34,37%) yang melakukan pemeriksaan di poliklinik.⁷

Terdapat dua cara penatalaksanaan BPH, yaitu dengan medikamentosa dan non medikamentosa. Terapi medikamentosa menggunakan obat *alpha-blocker* dan *5-alpha reductase inhibitor*. *Alpha-blocker* bekerja dengan cara membatasi kerja dari *alpha-1-adrenoreseptor*. *Alpha-blocker* digunakan dalam keadaan akut, sedangkan obat jenis *5-alpha reductase inhibitor* (5-ARI) bekerja dengan cara menghambat enzim *5-alpha reductase* yang merupakan enzim untuk mengubah testosteron menjadi bentuk aktif yaitu *dihydrotestosterone*. Efek dari 5-ARI ini akan menurunkan volume prostat, tetapi tidak dirasakan dalam waktu cepat. Pasien BPH yang tidak dapat ditatalaksana menggunakan medikamentosa harus dilanjutkan dengan pembedahan. Pembedahan yang paling umum untuk tatalaksana BPH adalah *Transurethral Resection of the Prostate* (TURP).

Pasien BPH yang dilakukan TURP di RSUP Dr. M. Djamil Padang sebanyak 212. Berdasarkan penelitian Zuhirman, et al. tahun 2017 melaporkan data di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau pada tahun 2011 – 2015 terdapat 280 pasien BPH yang ditatalaksana dengan tindakan TURP dan 93 kasus yang mengalami komplikasi.⁸ Penelitian Zen Ary, et al. pada Januari 2015 sampai Agustus 2017, pasien BPH yang ditatalaksana dengan tindakan TURP di RSUD Dr. Saiful Anwar sebanyak 162 pasien.⁹

Transurethral Resection of the Prostate (TURP) merupakan tindakan baku emas untuk BPH dengan gejala *Bladder Outlet Obstruction* (BOO).^{10,11} *Transurethral Resection of the Prostate* juga tindakan baku emas pembedahan pada pasien BPH dengan volume prostat 30-80 ml yang dapat memperbaiki gejala BPH hingga 90% dan meningkatkan laju pancaran urin hingga 100%.^{1,12} *Transurethral Resection of the Prostate* tetap menjadi prosedur terbaik walaupun terdapat prosedur lain untuk tatalaksana kasus urologi, seperti *holmium laser enucleation*, *green light laser*, dan *diode laser ablation*.¹³ *Transurethral Resection of the Prostate* menjadi pilihan utama untuk tatalaksana BPH karena memiliki efek samping yang minimal jika dibandingkan dengan pembedahan lain.¹⁴

Perdarahan masih menjadi komplikasi yang paling umum terjadi meskipun TURP merupakan operasi yang memiliki efek samping minimal. Terdapat beberapa perdarahan yang membutuhkan transfusi darah.¹⁵ Sebuah penelitian mengemukakan persentase TURP dengan komplikasi perdarahan yang membutuhkan transfusi darah sebanyak 20% meskipun telah meningkatkan keterampilan bedah, anestesi, maupun agen farmakologi untuk mengurangi tingkat perdarahan.^{16,17}

Beberapa penelitian menemukan faktor-faktor yang memengaruhi kadar hemoglobin pada TURP. Hasil analisis univariat dari penelitian Xiaojuan Yuan, et al. pada tahun 2021 menunjukkan bahwa volume prostat, berat jaringan kelenjar yang direseksi, dan waktu operasi secara signifikan berhubungan dengan hilangnya sel darah merah.¹⁵ Penelitian *Vetrichandar S* dan *Aysha Shaheen B* pada tahun 2016 mengemukakan bahwa berat jaringan yang direseksi dan waktu operasi yang lebih lama jelas merupakan faktor terpenting yang menyebabkan peningkatan kehilangan darah sehingga untuk mengurangi risiko perdarahan pada saat operasi TURP harus dilakukan dengan cermat dan waktu yang tepat.¹⁸ Tahun 2016 Aneth Swai, et al menerangkan kehilangan darah selama TURP memiliki hubungan dengan peningkatan berat prostat dan waktu reseksi meskipun jenis anestesi mungkin memengaruhi kehilangan darah.¹⁶

Hasil penelitian yang berbeda di Rumah Sakit Umum Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat periode tahun 2013 – 2017. Fabian Arassi S mengemukakan bahwa volume prostat yang

membesar tidak memengaruhi penurunan kadar hemoglobin pada pasien BPH yang menjalani TURP.¹⁹

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk meneliti korelasi antara durasi operasi dengan kadar hemoglobin pada pasien *Benign Prostatic Hyperplasia* yang dilakukan *Transurethral Resection of the Prostate*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. M. Djamil, Rumah Sakit Umum Bunda BMC, Rumah Sakit Islam Siti Rahmah, dan Rumah Sakit Yos Sudarso Padang yang di mulai dari Mei 2022 – Januari 2023. Sampel yang diambil pada penelitian ini sebanyak 22 pasien BPH yang ditatalaksana TURP.

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien BPH yang ditatalaksana TURP pada periode 2022, sedangkan kriteria inklusinya adalah pasien BPH dengan operasi lain bersamaan dengan TURP dan pasien BPH yang mendapatkan transfusi darah saat dilakukan TURP.

Pengambilan data dilakukan melalui hasil observasi data rekam medik pasien yang terdiagnosis BPH dan ditatalaksana dengan TURP.

Dalam menganalisis hasil penelitian terdapat dua cara dalam menganalisa data yaitu dengan cara analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan variabel yang akan diteliti. Analisis univariat dalam penelitian ini yaitu umur, kadar hemoglobin, dan lama operasi. Analisis bivariat dalam penelitian ini untuk melihat korelasi antara kadar hemoglobin dan lama operasi dengan menggunakan uji korelasi Pearson.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik subjek penelitian Didapatkan bahwa mayoritas usia pasien BPH yang menjadi subjek penelitian ini berusia 60 – 69 tahun sebanyak 14 pasien (63,63%), sedangkan jumlah subjek penelitian paling sedikit berusia di atas 80 tahun sebanyak 1 pasien (4,54%). Mayoritas pendidikan pasien BPH yang menjadi subjek penelitian ini adalah tingkat pendidikan sekolah dasar sebanyak 9 pasien (40,9%), sedangkan jumlah subjek penelitian paling sedikit tingkat pendidikan sekolah menengah pertama, yaitu sebanyak 3 pasien (13,6%). Pasien BPH yang memiliki tingkat pendidikan sekolah menengah atas sebanyak 4 pasien (18,2%) dan pasien BPH yang memiliki tingkat Pendidikan perguruan tinggi sebanyak 6 pasien (27,3%). Sebagian besar pekerjaan pasien BPH adalah buruh sebanyak 11 orang (50%). Sebanyak 5 orang (22,72%) memiliki pekerjaan swasta, sedangkan yang sudah pensiun sebanyak 4 orang (18,2%). Terdapat 1 orang (4,54%) yang tidak bekerja dan 1 orang (4,54%) yang memiliki pekerjaan PNS.

Pada penelitian ini prevalensi kelompok umur 60 – 70 tahun lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok umur 70 – 80 tahun dan angka harapan hidup laki-laki di Sumatera Barat 67 tahun.²⁰

2. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa nilai rata-rata durasi TURP adalah 64,18 menit. Durasi operasi yang paling lama dalam waktu 95 menit sedangkan yang durasi operasi paling cepat dalam waktu 20 menit. Rata rata durasi operasi dalam penelitian ini termasuk dalam rentang waktu yang berisiko untuk terjadi komplikasi perdarahan.

Hasil yang hampir sama diperoleh dari penelitian yang dilakukan oleh Rani Novelty pada tahun 2019 di Rumah Sakit Umum Pusat M. Djamil Padang didapatkan bahwa durasi rata-rata operasi TURP adalah 63,25 menit. Prosedur operasi tercepat dilakukan dalam 30 menit, sedangkan terlama dilakukan dalam 90 menit.²¹ Penelitian yang dilakukan oleh Haris di Rumah Sakit Adam Malik Medan yang berjumlah 22 subjek penelitian didapatkan durasi rata-rata 71,67 menit. Penelitian yang dilakukan oleh Ferdian Satria di Rumah Sakit

Islam Jemursari pada tahun 2020 diperoleh frekuensi durasi operasi TURP pada pasien BPH mayoritas ≤ 1 jam sebesar 63,04%.²²

3. Pada penelitian ini didapatkan bahwa nilai rata-rata perubahan kadar hemoglobin adalah 1,891 g/dl. Perubahan kadar hemoglobin paling tinggi sebesar 4,7 g/dl sedangkan paling rendah 0,1 g/dl. Tahun 2012 Del Rosso dkk. melakukan penelitian dengan hasil penurunan hemoglobin sebanyak 1,7 g/dl dan tidak terdapat kasus yang ditranfusi dengan faktor yang berhubungan signifikan yaitu volume prostat, berat jaringan yang direseksi, kadar hemoglobin sebelum operasi dan lama operasi, tidak ditentukan oleh kemampuan operator.²³

Tahun 2012 Mteta dkk. melakukan penelitian dengan subjek penelitian 220 pasien dengan TURP menemukan bahwa rerata penurunan kadar hemoglobin pada TURP berkisar 1,1 g/dl, dengan reseksi prostat lebih dari 40 gr mempunyai hubungan signifikan dengan jumlah pendarahan selama tindakan.²⁴ Penelitian lain oleh Aydogdu dkk. pada tahun 2014 juga mencatat penurunan kadar hemoglobin sebagai komplikasi pasca perdarahan sebanyak 1,3 g/dl.²⁵ Pada tahun 2016 Aminsharifi dkk. melakukan penelitian tentang volume prostat dengan komplikasi perdarahan pasca TURP di Fakultas Kedokteran Universitas Shiraz Iran. Penelitian tersebut membandingkan hemoglobin sebelum operasi dengan hemoglobin pasca operasi 6 jam didapatkan penurunan kadar hemoglobin yaitu 0,88 g/dl dan 24 jam sesudah operasi TURP didapatkan penurunan kadar hemoglobin sebanyak 1,38 g/dL.²⁶

4. Pada penelitian ini diperoleh hasil uji korelasi antara durasi operasi dengan penurunan kadar hemoglobin mempunyai nilai koefisien korelasi ($r = 0,531$ dan nilai signifikansi ($p = 0,011$ ($p < 0,05$)) yang berarti terdapat korelasi yang bermakna dengan arah korelasi positif, yang memiliki arti semakin lama durasi operasi maka semakin besar penurunan kadar hemoglobin.

Beberapa penelitian menemukan faktor-faktor yang memengaruhi kadar hemoglobin pada TURP. Hasil analisis univariat dari penelitian Xiaojuan Yuan dkk. pada tahun 2021 menunjukkan bahwa volume prostat, berat jaringan kelenjar yang direseksi, dan waktu operasi secara signifikan berhubungan dengan hilangnya sel darah merah.¹⁵ Penelitian *Vetrichandar S* dan *Aysha Shaheen B* pada tahun 2016 mengemukakan bahwa berat jaringan yang direseksi dan waktu operasi yang lebih lama jelas merupakan faktor terpenting yang menyebabkan peningkatan kehilangan darah sehingga untuk mengurangi risiko perdarahan pada saat operasi TURP harus dilakukan dengan cermat dan waktu yang tepat.¹⁸

Penelitian yang dilakukan Aneth Swai dkk. pada tahun 2016 menerangkan kehilangan darah selama TURP memiliki hubungan dengan peningkatan berat prostat dan waktu reseksi meskipun jenis anestesi mungkin memengaruhi kehilangan darah. Hasil penelitiannya didapatkan bahwa sebagian besar operasi TURP pasien BPH selama 40 – 60 menit sebanyak 49 pasien (66,7%) dan pasien dengan durasi operasi yang lebih dari 60 menit mengalami perdarahan. Pada penelitiannya menunjukkan bahwa operasi yang berlangsung lebih dari 60 menit mengalami peningkatan kehilangan darah yang tinggi dibandingkan operasi yang berlangsung 40 menit.¹⁶

Perdarahan ini dapat disebabkan oleh perdarahan arteri atau vena, terutama akibat pembedahan atau infeksi, atau pembengkakan kelenjar. Retensi urin sering menyebabkan peningkatan angiogenesis di prostat, yang menyebabkan risiko perdarahan. Pendarahan vena biasanya disebabkan oleh kapsul prostat berlubang atau sinus terbuka. Sumber perdarahan dari prosedur TURP dapat diidentifikasi dari warna cairan irigasi. Perdarahan arteri terkadang mengubah cairan lavage dari merah terang, sedangkan perdarahan vena menghasilkan cairan lavage berwarna merah tua.⁸ Penurunan kadar hemoglobin juga bisa

disebabkan oleh hemodelusi karena cairan masuk ke dalam pembuluh darah pada saat reseksi prostat.²⁷

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Mayoritas usia pasien BPH yang ditatalaksana TURP berada pada rentang usia 61 – 70 tahun. Sebagian besar pekerjaan pasien BPH adalah buruh dan tingkat pendidikan sekolah dasar. Rata-rata durasi operasi TURP adalah 64,18 menit. Rata-rata perubahan kadar hemoglobin adalah 1,891 g/dl. Terdapat korelasi yang bermakna antara durasi operasi dengan kadar hemoglobin pada pasien BPH yang dilakukan TURP dengan arah korelasi positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Tjahjodjati, Soebadi DM, Umbas R, Purnomo BB, Widjanarko S, Mochtar CA, et al. Panduan penatalaksanaan klinis pembesaran prostat jinak (benign prostatic hyperplasia / BPH). Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI). Jakarta; 2017.
- Lu SH, Chen CS. Natural history and epidemiology of benign prostatic hyperplasia. *Formos J Surg*. 2014;47(6):207–10.
- Madersbacher S, Sampson N, Culig Z. Pathophysiology of benign prostatic hyperplasia and benign prostatic enlargement: a mini-review. *Gerontology*. 2019;65(5):458–64.
- Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI). Pembesaran prostat jinak (benign prostatic hyperplasia / BPH). 2021. 8–33 p.
- Mulyadi HTS, Sugiarto S. Prevalensi hiperplasia prostat dan adenokarsinoma prostat secara histopatologi di laboratorium patologi anatomi rumah sakit umum daerah cibinong. *Muhammadiyah J Geriatr*. 2020;1(1):12.
- Khomeini K, Dody E DE, Erkadius E. Hubungan penurunan kadar natrium terhadap gangguan pola tidur pasca TURP (transurethral resection of the prostate). *J Kesehat Andalas*. 2013;2(1):09.
- Syahwal M, Dewi I, Pengajar S, Diii P. Faktor resiko kejadian benigna prostat hiperplasia (BPH) di poli klinik urologi. *Ter J*. 2016;23–31.
- Zuhirman Z, Juananda D, Lestari P. Gambaran komplikasi transurethral resection of the prostate pada pasien benign prostatic hyperplasia. *J Ilmu Kedokt*. 2017;10(1):44.
- P ZA, Budaya TN, Daryanto B. Characteristics of benign prostatic hyperplasia (BPH) patients undergoing transurethral resection of the prostate (TURP). 2021;31(4):2–5.
- Kumar Sarma Madduri V, Kumar Bera M, Kumar Pal D. Monopolar versus bipolar transurethral resection of prostate for benign prostatic hyperplasia: operative outcomes and surgeon preferences, a real-world scenario. 2016;291–6.
- Palaniappan S, Kuo TLC, Cheng CWS, Foo KT. Early outcome of transurethral enucleation and resection of the prostate versus transurethral resection of the prostate. *Singapore Med J*. 2016;57(12):676–80.
- Gilling PJ, Barber N, Bidair M, Anderson P, Sutton M, Aho T, et al. Randomized controlled trial of aquablation versus transurethral resection of the prostate in benign prostatic hyperplasia: one-year outcomes. *Urology* [Internet]. 2019;125:169–73. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2018.12.002>
- Mithani MHA, El Khalid S, Khan SA, Sharif I, Awan AS. Is routine measurement of post-operative hemoglobin and electrolytes necessary in every patient after transurethral resection of the prostate? *J Urol Surg*. 2018;5(4):157–64.
- Purnomo BB. Dasar - dasar urologi. 3rd ed. Malang: CV. Sagung Seto; 2019. 16 p.
- Yuan X, Yu W, Wu R, Li L, He F. A prospective comparison of three strategies for evaluating blood loss in transurethral resection of the prostate. *Biomed Res Int*. 2021;2021.

- Swai A, Nyongole O V, Mteta AK. A one year trend of blood loss during transurethral resection of the prostate as seen at urology department, Kilimanjaro Christian Medical Center in Moshi, Tanzania: Do we avoid unnecessary blood transfusion? *J Med Res.* 2016;2(6):150–4.
- Sarier M, Duman I, Kilic S, Yuksel Y, Demir M, Aslan M, et al. Comparative results of transurethral incision with transurethral resection of the prostate in renal transplant recipients with benign prostate hyperplasia. 2018;209–213.
- S V, Shaheen B A. Estimation of blood loss and factors influencing blood loss in transurethral resection of prostate: a prospective study. *J Evol Med Dent Sci.* 2016;5(103).
- Arassi S F. Hubungan volume prostat dengan penurunan kadar hemoglobin pada pasien benign prostate hyperplasia (BPH) yang dilakukan transurethral resection of prostate (TURP) di RSUD provinsi NTB periode 2013-2017. 2018;1–10.
- BPS. Angka harapan hidup Prov.Sumbar [Internet]. Badan Pusat Statistik. 2019. Available from: <https://sumbar.bps.go.id/dynamictable/2019/10/18/32/angka->
- Novelty R, Rofinda ZD, Myh E. Korelasi lama operasi dengan perubahan kadar natrium pasca operasi transurethral resection of the prostate di Rsup Dr. M. Djamil Padang. *J Kesehat Andalas.* 2019;8(1):37.
- TAMA FS. Gambaran komplikasi dini dan lambat pasca operasi transurethral resectio prostate pada pasien benign prostatic hyperplasia di Rumah Sakit Islam Jemursari periode 2017-2018. *Suparyanto dan Rosad (2015. 2020;5(3):248–53.*
- Del Rosso A, Masciovecchio S, Galatioto GP, Vicentini C. Resident training in urology: Bipolar transurethral resection of the prostate - A safe method in learning endoscopic surgical procedure. *Arch Ital di Urol e Androl.* 2013;85(2):78–81.
- Mteta K, Musau P, Keiza N. Blood transfusion in transurethral resection of the prostate: a practice that can be avoided. *East Cent African J Surg.* 2012;17(2):102–7.
- Aydogdu O, Karakose A, Atesci Y. A clinical study comparing BIVAP saline vaporization of the prostate with bipolar TURP in patients with prostate volume 30 to 80 mL: Early complications, physiological changes and postoperative follow-up outcomes. *Can Urol Assoc J.* 2014;8(7–8):485–9.
- Aminsharifi A, Salehi A, Noorafshan A, Aminsharifi A, Alnajjar K. Effect of preoperative finasteride on the volume or length density of prostate vessels, intraoperative and postoperative blood loss during and after monopolar transurethral resection of prostate: A dose escalation randomized clinical trial using stereolog. *Urol J.* 2016;13(1):2562–8.
- Zhang Y, Fan N, Zhang L, Hu X, Wang L, Wang H, et al. Novel strategy to monitor fluid absorption and blood loss during urological endoscopic surgery. *Transl Androl Urol.* 2020;9(3):1192–200.