

163 TUR-Syndrom bei transurethraler Prostataresektion

Andreas Schilling

Übersicht



Basisinfos

- Check: Prostatavolumen und Resektionsdauer
- Ausgangswert der Natriumkonzentration im Serum muss bekannt sein
- Steinschnittlagerung
- Operationszeit 0,5–1,5 h

Material

- Arterie und ZVK (zentraler Venenkatheter) bei Drüse > 60 cm³ und erwarteter Resektionsdauer > 60 min und relevanten kardialen Vorerkrankungen

163.1 Material und Medikamente

Material

- ZVK nach Standard
- Arterie nach Standard

Medikamente

- Noradrenalin (4 µg/ml) 10 ml-Spritze
- Noradrenalin 1 mg in 250 ml NaCl
- mindestens 10 Amp. NaCl 10 % à 10 ml vorhalten:
 - 10 ml NaCl 10 % enthalten 17 mmol Na⁺
 - 45 ml NaCl 10 % enthalten 76 mmol Na⁺
 - 1000 ml NaCl 10 % enthalten 1700 mmol Na⁺
- Furosemid
- ggf. Dobutamin-Perfusor erforderlich

163.2 Eingangsbemerkung

- Das TUR-Syndroms entsteht durch Einschwemmung hypotoner Spüllösung, besonders bei einem Drüsenvolumen > 60 cm³ und erwarteter Resektionsdauer > 60 min. Die Höhe der Spüllösung spielt ebenfalls eine Rolle bei der Entstehung des TUR-Syndroms (60 cm empfohlen). Hier wird Purisole verwendet, das Mannitol und Sorbit enthält. Die Einschwemmung erfolgt über eröffnete Gefäße in der Resektionsphase.

- Auch bei Durchführung einer PNL (perkutane Nephrolitholapaxie) kann es zum TUR-Syndrom kommen.
- Bei TUR-Blase ist das Auftreten unwahrscheinlich, aber nicht ausgeschlossen.
- Durch die hypotone Hyperhydratation kann es zum Flüssigkeitsübertritt in die Hirnzellen kommen und damit zu einem Hirnödem mit entsprechender Symptomatik.
- Die Hyponatriämie ist akut, wenn sie < 48 h besteht. Hierbei darf/muss nach internationalen Leitlinien schnell substituiert werden.

163.3 Anästhesievorbereitung

- Basismonitoring (EKG, NIBP [nicht invasive Blutdruckmessung], SpO₂)
- peripherenöser Zugang 1,0–1,2 mm in Lokalanästhesie linker Arm
- abhängig von Befund und Patientenzustand Absaugkatheter und ZVK
- Röhrchen für Blutgasanalyse
- NaCl (10 %) 10 ml-Ampullen
- Wenn ZVK und Arterie, dann Online-ZVD-Messung installieren (ZVD: zentraler Venendruck).

163.4 Anästhesieeinleitung

Nach den jeweiligen SOP für TIVA und Spinalanästhesie (S.269).

163.5 Anästhesieführung

- Achtung: Blutentnahme alle 30 min während der Resektion (arteriell, sonst venös), Ziel ist die frühzeitige Erkennung einer Verdünnungshyponatriämie.
- Wenn ZVK, dann Online-ZVD-Messung
- Bei auffälligen Patienten sofort Blutgasanalyse (arteriell und zentralvenös).
- Patienten unter Spinalanästhesie nicht zu sehr sedieren, um die Beurteilbarkeit zu erhalten.
- Auf EKG-Veränderungen achten.



Vorsicht

Durch Einschwemmung hypotoner Spüllösung Gefahr des TUR-Syndroms mit neurologischen Komplikationen (Unruhe, Angst, Krämpfe, Bewusstlosigkeit etc.) und kardiopulmonalen Komplikationen (Herzinsuffi-

ziens, Lungenödem, Myokardischämie, Herzrhythmusstörungen).

Vorsicht



Gefahr der Entwicklung einer Hyponatriämie und Volumenüberladung. Bei inadäquater Natriumsubstitution Gefahr des OSD (osmotisches Demyelinisierungssyndrom), früher pontine Myelinolyse genannt.

163.6 Notfallmanagement des TUR-Syndroms

- Sofort Oberarzt informieren!
- Gabe von 40–80 mg Furosele
- Blutgasanalyse annehmen
- Wenn Serum-Natrium < 120 mmol/l und Patient symptomatisch, dann Perfusorgabe von 45 ml NaCl (10%), entsprechend 76 mmol über 20 min.
- Nach 20 min Bestimmung der Natriumkonzentration im Serum.
- Nochmal Perfusorgabe 45 ml NaCl (10%) über 20 min.
- Erneute Bestimmung der Natriumkonzentration im Serum.
- Fortsetzen, bis Steigerung der Natriumkonzentration im Serum von 5 mmol/l in der ersten Stunde erreicht ist.
- Verlegung des Patienten auf Intensivüberwachung oder Intensivstation organisieren.
- Wenn in der ersten Stunde eine Anhebung der Natriumkonzentration im Serum von 5 mmol/l erreicht wurde, keine weiteren 45 ml-Boli geben.
- Weitere Natriumsubstitution nach Abschätzen des Natriumdefizites im Bereich Intensivmedizin. Folgende Formeln können herangezogen werden:
 - Natriumdefizit (mmol) = Gesamtkörperwasser × (Soll Na⁺ – Ist Na⁺)
 - Gesamtkörperwasser (in l):
 - Kinder 0,6 × kgKG
 - Frauen 0,5 × kgKG
 - Männer 0,6 × kgKG
 - ältere Frauen 0,45 × kgKG
 - ältere Männer 0,5 × kgKG
 - Infusionsrate (ml/h) = (Natriumdefizit [mmol] × 1000) / (Natriumkonzentration der Infusionslösung [mmol/l] × Zeit [h])



Merke

Der langsame Ausgleich der Natriumkonzentration im Serum gehört in die Hände des erfahrenen Intensivmediziners.

- Die Substitutionsrate ist anzupassen. Der Anstieg der Natriumkonzentration im Serum soll in den ersten 24 h 10 mmol/l nicht übersteigen und in der Folgezeit nicht größer als 8 mmol/l/24 h sein. Dies setzt engmaschige Therapiekontrollen voraus.
- Die Substitution sollte nur bis zu einer Natriumkonzentration im Serum von 130 mmol/l erfolgen.
- Vorgehen, wenn nach dem Notfallmanagement der ersten Stunde keine Besserung der Symptome trotz Anheben der Natriumkonzentration im Serum um 5 mmol/l eingetreten ist:
 - Weitere Substitution mit NaCl (10%) per 45 ml-Boli über 20 min, um einen Konzentrationsanstieg von 1 mmol/l/h herbeizuführen.
 - Keine weitere Substitution, wenn ein Konzentrationsanstieg von insgesamt 10 mmol/l oder eine Natriumkonzentration im Serum von 130 mmol/l erreicht ist, egal, was zuerst erreicht wird.
 - Andere Ursachen für die Symptompersistenz sind zu prüfen.
 - Trotz eventueller Normalisierung kann nicht mit einer sofortigen Normalisierung der neurologischen Situation gerechnet werden.
 - Ein neurologisches Konsil ist unbedingt anzumelden.

163.7 Postoperatives Vorgehen und Überwachung

- Verlegung auf die Intensivstation erforderlich. Hierbei möglichst präzise den präoperativen Vigilanzstatus angeben!
- **Cave:** Es ist auch ein verzögertes Auftreten eines TUR-Syndroms möglich.

163.8 Literatur

- [117] Emmett M, Istre O, Hahn RG et al. Hyponatremia following transurethral resection or hysterectomy. UpToDate 2018. Im Internet: www.uptodate.com/contents/hyponatremia-following-transurethral-resection-hysterectomy-or-other-procedures-involving-electrolyte-free-irrigation; Stand: 10.03.2020
- [118] Sahay M, Sahay R. Hyponatremia: A practical approach. Indian J Endocrinol Metab 2014; 18: 760–771
- [119] Spasovski G, Vanholder R, Allolio B et al. Clinical practice guideline on diagnosis and treatment of hyponatraemia. Nephrol Dial Transplant 2014; 29 Suppl 2: i1–i39
- [120] Sterns RH. Overview of the treatment of hyponatremia in adults. UpToDate 2018. Im Internet: www.uptodate.com/contents/overview-of-the-treatment-of-hyponatremia-in-adults#H21.988.970; Stand: 10.03.2020