

BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Konsep Dasar Medik

1. Pengertian

Vesikolitiasis adalah batu kandung kemih yang merupakan keadaan tidak normal di kandung kemih, batu ini mengandung komponen kristal dan matriks organik (Sjabani dan Soeparman, 2005 dalam Sugeng J dan Kristi, 2012).

Vesikolitiasis adalah batu yang terjebak di vesika urinaria yang menyebabkan gelombang nyeri yang luar biasa sakitnya yang menyebar ke paha, abdomen dan daerah genitalia. Medikasi yang diketahui menyebabkan pada banyak klien mencakup penggunaan antasid, diamox, vitamin D, laksatif dan aspirin dosis tinggi yang berlebihan. Batu vesika urinaria terutama mengandung kalsium atau magnesium dalam kombinasinya dengan fosfat, oksalat dan zat-zat lainnya (Brunner & Suddath, 2003).

Batu *vesika urinaria* adalah suatu keadaan ditemukannya batu di dalam vesika urinaria. Pada anak 75% ditemukan dibawah usia 12 tahun dan 57% pada usia 1-6 tahun (Hassan, Resepno, 2005).

Vesikolithotomi adalah alternatif untuk membuka dan mengambil batu yang ada di kandung kemih, sehingga pasien tersebut tidak mengalami gangguan pada aliran perkemihannya (Franzoni D.F dan Decter R.M, 2006 dalam Sugeng J dan Kristi, 2012).

2. Anatomi Fisiologi

Buli-buli atau vesika urinaria adalah organ berongga yang terdiri dari atas 3 lapis otot polos (detrusor) yang saling beranyaman, yakni terletak paling dalam adalah otot longitudinal, di tengah merupakan otot sirkuler, dan paling luar merupakan otot longitudinal. Mukosa buli-buli terdiri atas sel tradisional yang sama seperti pada mukosa pelvis renalis, ureter, dan uretra posterior. Pada dasar buli-buli, kedua muara ureter dan meatus uretra internum membentuk suatu segitiga yang disebut trigonum buli-buli.

Secara anatomis, buli-buli terdiri dari 3 permukaan, yaitu permukaan superior yang berbatasan dengan rongga peritoneum, permukaan inferiolateral, dan permukaan posterior. Permukaan superior merupakan lobus minoris (daerah terlemah) dinding buli-buli (B.Basuki, 2007).

Buli-buli berfungsi menampung urine dari ureter dan kemudian mengeluarkannya melalui uretra dalam mekanisme miksi (berkemih). Dalam menampung urine, buli-buli mempunyai kapasitas maksimal, yang volumenya untuk orang dewasa kurang lebih adalah 300-450 ml, sedangkan kapasitas buli-buli pada anak menurut formula dari Koff adalah

$$\text{Kapasitas buli-buli} = [\text{umur (tahun)} + 2] \times 30 \text{ ml}$$

Sebagai contoh, seorang anak berusia 2 tahun kapasitas buli-bulinya adalah $[2+2] \times 30 \text{ ml} = 120 \text{ ml}$. Pada saat kosong, buli-buli terletak di belakang simfisis pubis dan pada saat penuh berada di atas simfisis sehingga dapat dipalpasi dan diperkusi. Buli-buli yang

terisi penuh memberikan rangsangan pada saraf aferen dan mengaktifkan pusat miksi di medulla spinalis segmen sakral S2-S4. Hal ini akan menyebabkan kontraksi otot-otot destrusor, terbukannya leher buli-buli, dan relaksasi sfingter uretra sehingga terjadilah proses miksi (B.Basuki, 2007).

Urine berasal dari darah yang dibawa arteri renalis masuk ke dalam ginjal, darah ini terdiri dari bagian yang padat yaitu sel darah dan bagian plasma. Ada tiga tahap pembentukan urine :

a. Proses filtrasi

Terjadi di glumerulus, proses ini terjadi karena permukaan aferen lebih besar dari permukaan eferen maka terjadi penyerapan darah. Sedangkan sebagian yang tersaring adalah bagian cairan darah kecuali protein. Cairan yang tersaring ditampung oleh simpai bowman yang terdiri dari glukosa, air, natrium, klorida, sulfat, bikarbonat dll, yang diteruskan ke tubulus ginjal.

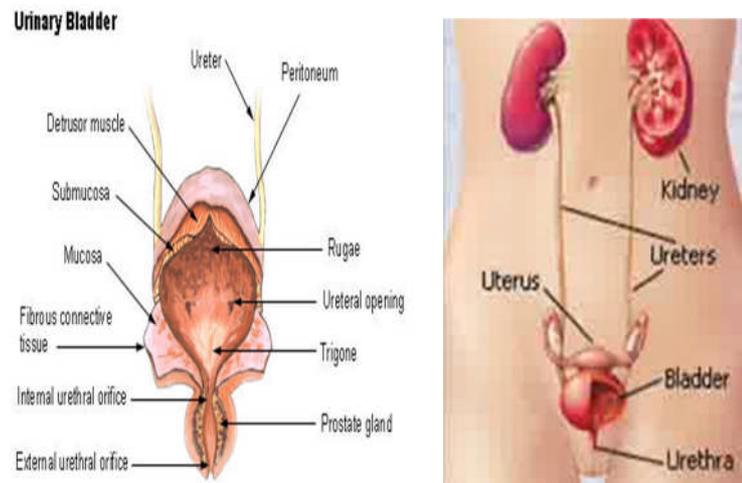
b. Proses reabsorpsi

Pada proses ini terjadi penyerapan kembali sebagian besar glukosa, natrium, klorida, fosfat, dan ion bikarbonat. Proses terjadi secara pasif yang dikenal dengan obligator reabsorpsi terjadi pada tubulus atas. Sedangkan pada tubulus ginjal bagian bawah terjadi kembali penyerapan natrium dan ion bikarbonat. Bila diperlukan akan diserap kembali ke dalam reabsorpsi fakultatif dan sisanya dialirkan pada papila renalis.

c. Proses sekresi

Sisanya penyerapan urine kembali yang terjadi pada tubulus dan diteruskan ke ureter masuk ke vesika urinaria.

Anatomi Vesika Urinaria



Gambar 2.1 Vesika Urinaria

Secara teoritis batu dapat terbentuk di seluruh saluran kemih terutama pada tempat-tempat yang sering mengalami hambatan aliran urine (statis urin), yaitu pada sistem kalises buli-buli. Adanya kelainan bawaan pada pelvikalis, divertikel, obstruksi infravesika kronis seperti BPH, Striktura, dan buli-buli neurogenik merupakan keadaan-keadaan memudahkan terjadinya pembentukan batu. Batu terdiri atas kristal-kristal yang tersusun oleh bahan-bahan organik maupun anorganik yang terlarut di dalam urin. Kristal-kristal tersebut tetap berada dalam keadaan metastable (tetap terlarut) dalam urin jika tidak ada keadaan-keadaan tertentu yang menyebabkan terjadinya presipitasi kristal. Kristal-kristal yang saling mengadakan presipitasi membentuk inti batu (nukleas) yang kemudian akan mengadakan agregasi, dan menarik bahan-bahan lain sehingga akan menjadi bahan yang lebih besar. Meskipun ukurannya cukup besar, agregat kristal masih rapuh dan belum cukup mampu membuntu saluran kemih. Untuk itu agregat kristal menempel di epitel kandung kemih,

sehingga membentuk batu yang cukup besar untuk membantu saluran kemih (B.Basuki, 2003).

Pada penderita batu kandung kemih sering mengeluh nyeri di daerah suprasimfisis. Nyeri ini terjadi akibat overdistensi buli-buli yang mengalami retensi urine atau terdapat inflamasi pada buli-buli. Inflamasi buli-buli dirasakan sebagai perasaan kurang nyaman di daerah suprapubik. Nyeri muncul manakala buli-buli terisi penuh dan nyeri berkurang saat selesai miksi. Tidak jarang pasien sistisis nyeri yang sangat hebat seperti ditusuk-tusuk pada akhir miksi dan kadang kala disertai dengan hematuria (B.Basuki, 2003).

3. Etiologi

Berasal dari batu ginjal atau ureter yang turun, akibat statis pada struktur uretra, kontraksi leher buli-buli, sistokel, buli-buli neorogenik dan divertikel, infeksi traktus urinarius hiperparatiroid atau adenoma paratiroid, diet yang banyak mengandung kalsium dan oksalat (Hassan, Resepno, 2005).

Terbentuknya batu saluran kemih diduga ada hubungannya dengan gangguan aliran urine, gangguan metabolik, infeksi saluran kemih, dehidrasi, dan keadaan-keadaan lain yang masih belum terungkap (idiopatik) (B Basuki,2009).

Menurut Soeparman (2001: 378 dalam Sugeng J dan Kristi, 2012) faktor- faktor yang mempengaruhi batu kandung kemih (vesikolitiasis) adalah :

a. Hiperkalsiuria

Suatu peningkatan kadar kalsium dalam urine, disebabkan karena hiperkalsiuria idiopatik (meliputi hiperkalsiuria disebabkan masukan tinggi natrium, kalsium, dan protein), hiperparatiroidisme primer, sarkoidosis, dan kelebihan vitamin D atau kelebihan kalsium).

b. Hiposituria

Suatu penurunan ekskresi inhibitor pembentukan kristal dalam air kemih, khususnya sitrat, disebabkan idiopatik, asidosis tubulus ginjal tipe I (lengkap atau tidak lengkap), minum Asetazolamid dan masukan protein tinggi.

c. Hiperurikosuria

Peningkatan kadar garam asam urat dalam air kemih yang dapat memacu pembentukan batu kalsium karena masukan diet purin yang berlebihan.

d. Penurunan jumlah air kemih

Karena masukan cairan yang sedikit

e. Jenis cairan yang diminum

Minuman yang banyak mengandung soda seperti teh, drink, soda, jus apel dan jus anggur.

f. Hiperoksalouria

Kenaikan ekskresi oksalat urine diatas normal (45 gram/hari), kejadian ini diebabkan oleh diet rendah kalium, peningkatan absorpsi kalsium intestinal, dan penyakit usus kecil atau akibat reseksi pembedahan yang mengganggu absorpsi garam empedu.

g. Ginjal Spongiosa Medula

Disebabkan karena volume air kemih sedikit, batu kalsium idiopatik (tidak dijumpai presdiposisi metabolik).

h. Batu Asam Urat

Batu asam urat banyak disebabkan karena pH air kemih rendah, dan hiperurikosuria (primer dan sekunder).

i. Batu struvit

Batu struvit disebabkan karena adanya infeksi saluran kemih dengan organisme yang memproduksi urease. Kandungan batu kemih kebanyakan terdiri dari :

- 1) 75 % kalsium
- 2) 15 % batu tripe/batu struvit (magnesium amonium fosfat)
- 3) 6 % batu asam urat
- 4) 1-2 % sistin (cystine)

4. Insiden

Menurut Djoko Raharjo (2003) eitasi Rifki Muslim (2014) menyatakan pada penelitian di RSUP dr. Kariyadi Semarang menemukan 156 penderita batu saluran kemih, yang terbanyak adalah batu kandung kemih (58,97), diikuti oleh batu ginjal (23,72), batu ureter (8,97), dan batu uretra (2,04). Prevalensi batu kandung kemih pada pria dan wanita di RSUP dr. Karyadi Semarang dari 105 penderita didapatkan hasil jumlah penderita pria dibandingkan wanita 4:1. (Harry Purwanto, 2004).

Berdasarkan hasil temuan data *medical record* di RSUD Pandan Arang Boyolali angka kejadian yang menderita vesikolitiasis dibangsal rawat inap bagian bedah pada tahun 2014 sebanyak 65 pasien.

5. Patofisiologi

Kelainan bawaan atau cedera, keadaan patologis yang disebabkan karena infeksi, pembentukan batu disaluran kemih dan tumor, keadaan tersebut sering menyebabkan sumbatan aliran kemih baik itu yang disebabkan karena infeksi, trauma dan tumor serta kelainan metabolisme dapat menyebabkan penyempitan atau struktur uretra sehingga terjadi bendungan dan statis urin. Jika sudah terjadi bendungan dan statis urin lama kedalaman kalsium akan mengendap menjadi besar sehingga membentuk batu (Sjamsuhidajat dan Wim de jong, 2005).

Proses pembentukan batu dipengaruhi oleh beberapa faktor yang kemudian dijadikan dalam beberapa teori (Soeparman, 2002:388 dalam Sugeng J dan Kristi, 2012) :

a. Teori supersaturasi

Tingkat kejenuhan komponen-komponen pembentuk batu ginjal mendukung terjadinya kristalisasi. Kristal yang banyak menetap menyebabkan terjadinya agregasi kristal dan kemudian menjadi batu.

b. Teori matriks

Matriks merupakan mikroprotein yang terdiri dari 65% protein, 10% hexose, 3-5% hexosamin dan 10% air. Adanya matriks menyebabkan penempelan kristal-kristal sehingga menjadi batu.

c. Teori kurangnya inhibitor

Pada individu normal kalsium dan fosfor hadir dalam jumlah yang melampaui daya kelarutan, sehingga membutuhkan zat penghambat pengendapan fosfat mukopolisakarida dan fosfat merupakan

penghambat pembentukan kristal. Bila terjadi kekurangan zat ini maka akan mudah terjadi pengendapan.

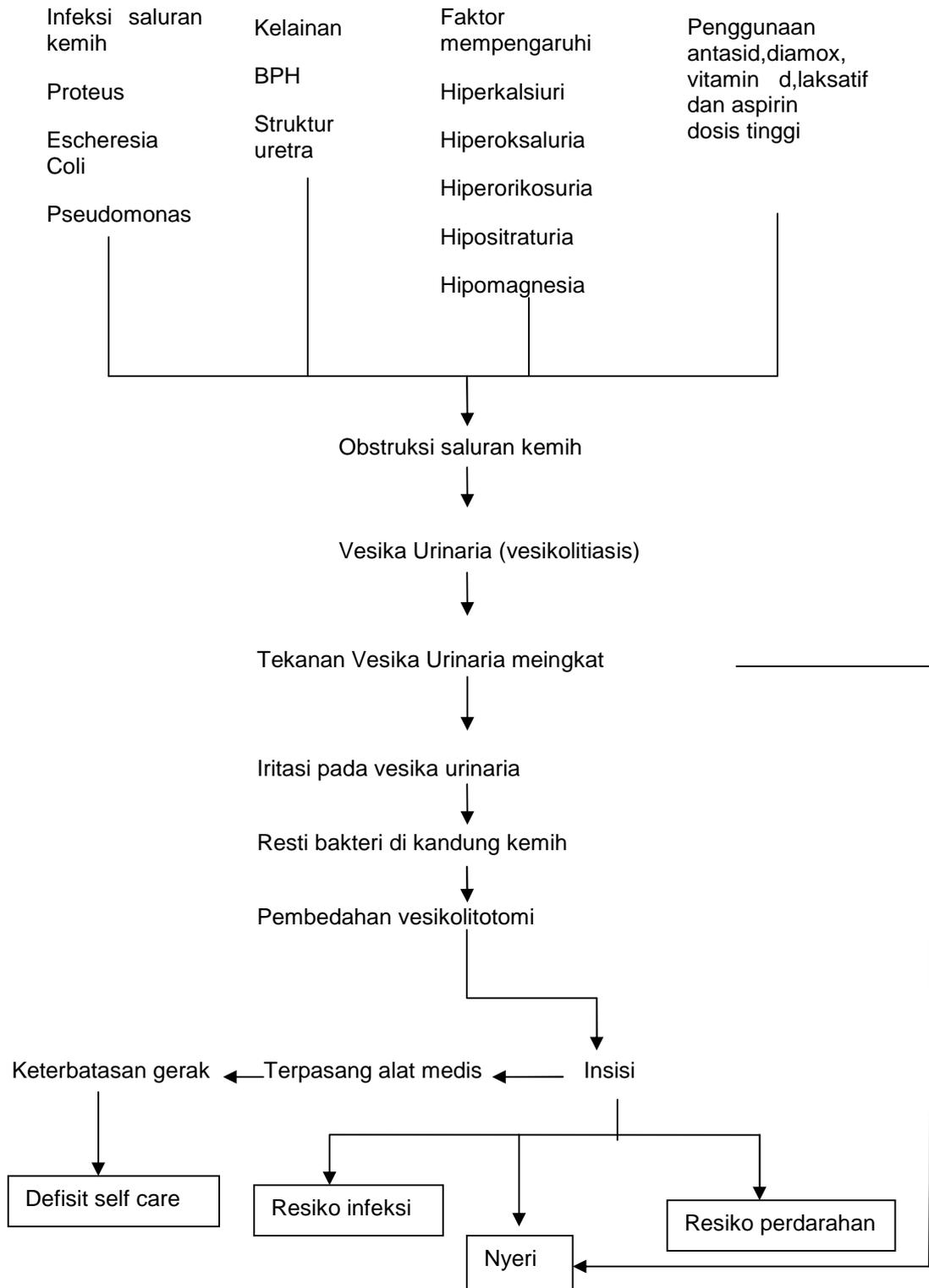
d. Teori epistaxy

Merupakan pembentukan batu oleh beberapa zat secara bersama-sama. Salah satu jenis batu merupakan inti dari batu yang lain yang merupakan pembentukan pada lapisan luarnya. Contoh ekskresi asam urat yang berlebihan dalam urin akan mendukung pembentukan batu kalsium dengan bahan urat sebagai inti pengendapan kalsium.

e. Teori kombinasi

Batu terbentuk karena kombinasi dari bermacam-macam teori diatas.

Pathway



Gambar 2.2 Pathway

6. Manifestasi Klinis

Batu yang terjebak dikandung kemih biasanya menyebabkan iritasi dan berhubungan dengan infeksi traktus urinarius dan hematuria, jika terjadi obstruksi pada leher kandung kemih menyebabkan retensi urin atau bisa menyebabkan sepsis, kondisi ini lebih serius yang dapat mengancam kehidupan pasien, dapat pula kita lihat tanda seperti mual muntah, gelisah, nyeri dan perut kembung (Smeltzer, 2002:1461 dalam Sugeng J dan Kristi, 2012).

Jika sudah terjadi komplikasi seperti hidronefrosis maka gejalanya tergantung pada penyebab penyumbatan, lokasi dan lamanya penyumbatan. Jika penyumbatan timbul dengan cepat (hidronefrosis akut) biasanya akan menyebabkan koliks ginjal (nyeri yang luar biasa di daerah antara rusuk dan tulang punggung) pada sisi ginjal yang terkena. Jika penyumbatan berkembang secara perlahan (hidronefrosis kronis), biasanya tidak menimbulkan gejala atau nyeri tumpul di daerah antara tulang rusuk dan tulang punggung.

Selain tanda di atas, tanda lain menurut (Samsuridjal, 2006 dalam Sugeng J, Kristi, 2012) adalah :

- a. Hematuria
- b. Sering ditemukan infeksi saluran kemih
- c. Demam
- d. Rasa nyeri di daerah kandung kemih dan ginjal
- e. Nyeri abdomen
- f. Disuria
- g. Menggigil

7. Test Diagnostic

a. Pemeriksaan laboratorium

1) Urin

- a) PH > 7,6 biasanya ditemukan kuman urea splitting organisme dapat terbentuk batu magnesium amonium prostat
- b) PH yang rendah menyebabkan pengendapan batu asam urat (organik)
- c) Sedimen, sel darah merah meingkat (90%) ditemukan pada penderita dengn batu, bila terjadi infeksi maka sel darah putih akan meningkat
- d) Biakan urin adalah untuk mengetahui adanya bakteri yang berkontribusi dalam proses pembentukan batu saluran kemih.
- e) Ekskresi kalsium, fosfor, asam urat dalam urin 24 jam untuk melihat apakah terjadi hiperekskresi

2) Darah

- a) Hemoglobin, akan terjadi anemia pada gangguan fungsi ginjal kronis
- b) Leukositosis terjadi karena infeksi
- c) Ureum kreatinin untuk melihat fungsi ginjal
- d) Kalsium, fosfor dan asam urat

b. Radiologis

- 1) Foto BNO-IVP (Blas Near Overzeigh Intravena Pyelografi) untuk melihat lokasi batu, besarnya batu, apakah terjadi bendungan atau tidak

- 2) Pada gangguan fungsi ginjal maka IVP (Intravena Pyelografi) tidak dapat dilakukan, pada keadaan ini dapat dilakukan retrograd pielografi atau dilanjutkan antegrad pielografi, bila hasil retrograd pielografi tidak memberikan informasi yang memadai.
- 3) Ultrasonografi (USG) merupakan pemeriksaan yang non invasif yang sangat membantu untuk mengetahui sejauh mana terjadi kerusakan pada jaringan.

8. Komplikasi

Pada penderita vesikolitiasis yang mengalami hematuria, infeksi pada suprasimpisis, rasa terbakar yang berkelanjutan dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, hidronefrosis dan gagal ginjal.

9. Penatalaksanaan Medis

Pada saat ini ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk menangani kasus batu kandung kemih (Muttaqin Arif, Kumala Sari, 2011).

a. Vesikolitolapaksi

Merupakan salah satu jenis tindakan yang digunakan dalam menangani kasus batu kandung kemih selain operasi terbuka.

b. Vesikolotripsi

1) Elektrohidrolik (EHL)

EHL merupakan tehnik yang digunakan untuk memecahkan batu kecil dengan gelombang kejut yang dihasilkan oleh listrik. Merupakan salah satu sumber energi yang cukup kuat untuk menghancurkan batu kandung kemih.

2) Ultrasound

Tehnik yang menggunakan probe khusus untuk memecahkan batu kecil dengan gelombang kejut yang dihasilkan suara.

3) Leaser

Tehnik yang menggunakan probe khusus untuk memecahkan batu kecil dengan sinar leaser, yang digunakan adalah Holmium YAG.

4) Pneumanik

Litotripsi pneumanik hasilnya cukup baik digunakan sebagai terapi batu kandung kemih. Lebih efisien dibandingkan litotripsi ultrasound dan EHL pada kasus batu besar dan keras.

5) ESWL (Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy)

Suatu tindakan non invasive dengan cara memecahkan batusaluran kemih dengan gelombang kejut dari luar tubuh, sehingga batu pecah menjadi serpihan-serpihan halus yang dapat keluar dengan mudah bersama urine.

6) Vesikolitotomi perkutan

Merupakan alternatif terapi pada kasus batu pada anak-anak atau pada penderita dengan kesulitan akses melalui uretra, batu besar atau batu multiple.

7) Vesikolitotomi terbuka

Suatu tindakan invasif yang diindikasikan pada batu dengan stone burden besar, batu keras, kesulitan akses melalui uretra, tindakan bersamaan dengan prostatektomi atau divertilektomi. Vesikolitiasis

bisa dilakukan lewat insisi pada flank, dorsal, atau anterior. Waktu yang dibutuhkan 40-100 menit. Angka batu bebas 100 %.

B. Konsep asuhan keperawatan

1. Pengkajian

Data dasar pengkajian pasien batu buli-buli merujuk pada kasus urolithiasis menurut Doenges 2007 adalah :

a. Aktifitas / istirahat

Gejala : pekerjaan monoton, pekerjaan pasien dimana terpajan pada lingkungan, keterbatasan aktifitas/mobilisasi.

b. Sirkulasi

Tanda : peningkatan tekanan darah/nadi, kulit hangat, dan kemerahan, pucat.

c. Eliminasi

Gejala : riwayat adanya ISK (Infeksi Saluran Kemih) kronis, obstruksi sebelumnya (kalkulus), penurunan haluaran urine, kandung kemih penuh, rasa terbakar, dorongan berkemih, diare.

Tanda : oliguria, hematuria, piuria, perubahan pola berkemih.

d. Makanan / cairan

Gejala : mual/muntah, nyeri tekan abdomen, diet tinggi purin, kalsium oksalat, dan fosfat, ketidakcukupan pemasukan cairan, tidak minum air dengan cukup.

Tanda : distensi abdominal, penurunan/tidak adanya bising usus, muntah.

e. Nyeri /ketidaknyamanan

Gejala : episode akut yang berat, nyeri kronik, lokasinya tergantung pada lokasi batu, nyeri dapat digambarkan sebagai akut, hebat tidak hilang dengan posisi atau tindakan lain.

Tanda : melindung, perilaku distraksi, nyeri tekan pada area ginjal pada palpasi.

f. Keamanan

Gejala : penggunaan alkohol, demam, menggigil.

g. Penyuluhan/pembelajaran

Gejala : riwayat kalkulus dalam keluarga, penyakit ginjal, hipertensi, gout, ISK (Infeksi Saluran Kemih) kronis, riwayat penyakit usus halus, bedah abdomen sebelumnya, hiperparatiroidisme, penggunaan antibiotic, antihipertensi, natrium bikarbonat, allopurinol, fosfat, pemasukan berlebihan kalsium dan vitamin.

2. Dampak terhadap kebutuhan dasar manusia

a. Eliminasi

Penurunan haluaran urine, kandung kemih penuh, rasa terbakar, dorongan berkemih, diare, oliguria, hematuria, piuria, perubahan pola berkemih.

b. Makanan /cairan

Ketidakcukupan pemasukan cairan, tidak minum air dengan cukup.

c. Nyeri/ketidakhnyamanan

Episode akut yang berat, nyeri kronik, nyeri dapat digambarkan sebagai akut hebat tidak hilang dengan posisi atau tindakan lain.

3. Diagnosa keperawatan

- a. Nyeri akut berhubungan dengan peningkatan frekuensi /dorongan kontraksi uretral, jaringan pembentukan edema iskemia seluler.
- b. Perubahan eliminasi urine berhubungan dengan stimulasi kandung kemih oleh batu, obstruksi mekanik, inflamasi.
- c. Resiko infeksi berhubungan dengan prosedur invasif, prosedur insisi.
- d. Defisit perawatan diri berhubungan dengan terpasang alat medis, nyeri akut luka post op vesikolitotomi
- e. Resiko Perdarahan