UVOD

Urin je tečna otpadna materija, koja je proizvod djelovanja bubrega tokom procesa filtracije krvi. Iz tijela izlazi pomoću procesa koji se naziva mokrenje.

Ispitivanja urina u dijagnostičke svrhe je najstariji laboratorijski postupak, koji spominje još Hipokratova škola medicine ( 5. vijek pne ). U srednjem vijeku je doktorima bilo dozvoljeno da ispituju mokraću, ali tek u 17. vijeku sa razvojem hemije, fizike i fiziologije, analiza već postaje znanstveni, a manje mistični postupak. Krajem 19. vijeka pojavili su se prvi priručnici u kojima su opisane reakcije za dokazivanje proteina, šećera, mjerenja relativne gustoće itd.. Analiza urina nije ni danas mnogo promijenjena, već je samo povećan broj kvalitativnih i kvantitativnih testova. Kvalitativni testovi su postali lakši za izvođenje, a kavantitativni testovi su precizniji. Kod zdravih osoba kroz bubrege svakog minuta prođe 1200 ml krvi, od čega se jedan dio profiltrira kroz semipermeabilnu membranu glomerula.

Sam bilirubin kao i urobilinogen imaju jako važnu ulogu po urin, a samim tim i po čitav organizam. Pojava bilirubina u urinu zove se bilirubinurija.

Prisustvo bilirubina u mokraći ukazuje na to da je koncentracija bilirubina u krvi povećana zahvaljujući hepatičnoj parenhimatozi ili oboljenju kanala. Bilirubin u mokraći može se otkriti i prije nego se klinički uoči žutica.

Normalno, u urinu postoje samo tragovi urobilinogena. Kod hemolitičke žutice, povećana proizvodnja bilirubina dovodi do povećanja urobilinogena, koji se javlja u velikim količinama u urinu.

 Urin se sastoji od približno 95% vode i 5% krutog materijala.

Opširnije o urinu, kao dijagnostičnom materijalu, biće opisano u daljem tekstu.

Na sl. br. 1. je prikazan uzorak urina.



Sl. br. 1. Uzorak urina

1. MOKRAĆNI SISTEM ( lat. organa urinaria )

Mokraćni, urinarni ili eksretorni sistem ( lat. organa urinaria ) čine: bubrezi, mokraćovodi, mokraćna bešika i mokraćna cijev.

Ovi organi učestvuju u regulaciji zapremine i sastava tjelesnih tečnosti. Podsredstvom mokraćnog sistema iz krvne plazme se eliminišu sve štetne materije ( krajnji produkti metabolizma, toksini i sl. ) kao i višak vode i elektrolita, i pri tome nastaje mokraća.

Razvoj ovih organa je u tijesnoj vezi sa razvojem polnih organa. Kod osoba muškog pola oni ostaju sjedinjeni na nivou mokraćne cijevi ( tokom ejakulacije kroz nju prolazi sperma ), a kod žena dolazi do potpunog odvajanja mokraćnih i polnih puteva.

Centralni organ mokraćnog sistema je bubreg, u kojem se i dešava stvaranje mokraće kroz procese glomerulske filtracije i tubulske sekrecije i reapsorpcije. Obavljajući ovu primarnu ulogu, bubrezi vrše i druge funkcije bitne za funkcionisanje organizma. Ovako stvorena mokraća se kroz desni i lijevi mokraćovod transportuje do mokraćne bešike. To je neparni organ koji služi kao privremeni rezervoar urina i iz nje se mokraća odvodi u vanjsku sredinu putem mokraćne cijevi.

Na sl. br 2. je prikazan mokraćni sistem kod čovjeka.



Sl. br. 2. Mokraćni sistem kod čovjeka

2. URIN

Urin je ekskret bubrega. Ispitivanje urina je značajno radi dijagnoze i praćenja bolesti bubrega i urinarnog trakta, i radi detekcije metaboličkih i sistemskih bolesti, a koje nisu u direktnoj vezi sa bubrezima. U urinu može da se izvodi kvalitativna i kvantitativna analiza u sklopu fizičkih, hemijskih i mikroskopskih postupaka. Prvi uslov da bi analiza urina bila uspješna i pravilno sakupljanje urina, najčešće se koristi prvi jutarnji urin, jer se smatra da je on najkoncentrovaniji, a za kvantitativne analize se koristi 24h urin. 24h urin se sakuplja tako što se prva porcija urina odbaci a zatim svaka naredna i one u toku noći sakupljaju, i sledećeg jutra prvi jutarnji.

Normalan urin je svijetlo, do tamno žute boje koje uglavnom potiče od pigmenata. U patološkim slučajevima leukociti mogu da prouzrokuju zamućenje, koje se gubi dodatkom kiseline. Bakterije takođe mogu da prouzrokuju ravnomjernu opaluscenciju, a on se ne guni ni filtriranjem, ni zakiseljavanjm, a osim toga takav urin ima neprijatan miris, koji potiče od amonijaka, nastalog konvertovanjem ureje.

Kada urin ima neuobičajenu boju, potrebno je prvo provjeriti hranu koju je pacijent unio jer se mnoge vještačke boje za bojenje namirnica izlučuju urinom kao i ljekovi koje je uzeo.

U patološkim slučajevima najčešće se javlja crvena boja urina. Kod hematurije urin je crvene boje i ima zamućen izgled boje dima. Žuto-smeđa ili zeleno-smeđa boja potiče od žutih pigmenata, uglavnom bilirubina, koji oksidacijom prelaze u biliverdin.

Mućkanjem urina koji sadrži bilirubin, obrazuje se tamno-žuta pjena za razliku od normalnog urina tamne boje , kod koga je pjena uvijek bijela.

Normalan urin ima aromatičan miris nedefinisanog porijekla. Miris urina mogu da promijene i neki sastojci hrane kao i neki ljekovi.

Normalno se dnevno izluči od 500-1500 ml urina. Ako se manje od 500ml izluči, to je oligurija. A iznad 1500ml je poliurija. Potpuni prestanak mokraće je anurija. Prisustvo gnoja je piurija.

Ph urina je od 5 – 7, normalno kisele reakcije. Relativna gustina, tj. specifična težina urina je od 1015 – 1025. Mjerenje relativne gustine urina vrši se urinometrom.

Normalan urin sadrži neznatne količine proteina. To glavno onih sa malom molekulskom masom koji prolaze membranu u glomerulima. Najveći dio protein se reabsorbuje. Tako da finalni urin sadrži manje od 100mlg/l, što ne može da se dokaže uobičajenim testovima na protein. Mi proteine u urinu dokazujemo reagens trakama, puvanjem u kiseloj sredini i sa 20% sulfosalicidnom kiselinom. Proteini u urinu=proteinurija. Glukoza nije normalno prisutna u urinu, jer se u tubulima potpuno reabsorbuje. Granica do koje je reabsorbcija potpuna naziva se bubrežni prag. I za glukozu iznosi 9 – 10 mlmol/l. Pojava glukoze u urinu je glukozurija, i ona je znak povećane koncentracije glukoze u krvi. Glukozu urina određujemo preko reagens traka i redukcionim metodama.

3. LABORATORIJSKA ANALIZA URINA

Analiza urina je jedna od korisnijih screening metoda čiji rezultati mogu dati osnovne informacije o stanju metabolizma i o stanju genitalno - urinarnog sistema.

 Rutinski pregled mokraće je jedna od osnovnih laboratorijskih analiza. Svaki takav pregled sastoji se od tri dijela:

 1. Opis fizičkih i fizičko - hemijskih karakteristika mokraće: izgled, boja, miris, reakcija i specifična težina.

 2. Hemijska analiza. Najčešće hemijske analize su analize na proteine, šećer, ketonska tIJela, urobilinogen, bilirubin i nitrite.

 3. Pregled mokraćnog sedimenta tj. mikroskopski pregled taloga koji se dobije nakon što se mokraća centrifugira.

 Prvi jutarnji urin se uzima u sterilnu posudu pri čemu je neophodna odgovarojuća higijena pacijenta i uzima se ne prvi, već drugi mlaz prve jutarnje mokraće. Mokraću treba sakupiti u odgovarajuću bočicu, koja može da se kupi u svakoj apoteci, pa treba izbJegavati drugu vrstu ambalaže zbog moguće kontaminacije.

Izgled urina - normalno: bistar izgled.

 -Zamućen urin - ukazuje na povećan broj leukocita, odnosno na neki zapaljenjski proces, kao i na gljivice, bakterije, sluz i sve druge elemente koji se mogu naći u sedimentu urina.

Boja - normalno: žuta boja. Boja može da varira u zavisnosti od unijete količine tečnosti - od svijetlo žute do tamno žute, a na nju utiču i povećana tjelesna temperatura, znojenje, povraćanje, proliv. Što je mokraća više koncentrovana, boja je tamnija. Zanimljivo je da ružičasta boja mokraće može da se pojavi, na primer, kada se konzumira veća količina cvekle ili kupina.

 -Tamnosmeđi urin - ukazuje na povećanje bilirubina, što je najčešće znak oštećenja jetre, odnosno pojave žutice. Neki ljudi inače imaju povećan bilirubin, tako da je njima ovakav izgled urina normalan.

 -Crveni urin - ukazuje na prisustvo hemoglobina, što najčešće ukazuje na oštećenje bubrega, zbog koga se u urinu javlja krv ( najčešće kamen u bubregu ili pijesak ), ali i na razne zapaljenjske procese, oštećenje mokraćnih kanala i bešike.

Reakcija - normalno: kisjela reakcija, pH se kreće između 5 i 6.

 • Alkalna reakcija - najčešće ukazuje na bakterijsku infekciju.

Specifična gustina - referentna vrijednost 1,012- 1,025, varira u zavisnosti od količine unijete tečnosti i sposobnosti bubrega da koncentriše urin.

 - Povećana gustina može da bude znak dijabetesa, hipertenzije, poremećaja funkcije hormona nadbubrežne žlijezde, oštećenja bubrega. Nastaje i usled povećanog gubitka vode - povraćanje, dijareja, kao i visoka temperatura.

 - Snižena je najčešće kod povećanog izlučivanja urina.

Proteini - normalno: negativni

 - Mogu da budu pozitivni usled povećane fizičke aktivnosti ili u trudnoći, kada to nije znak patoloških promjena. Pojava proteina u urinu u svim ostalim stanjima znak je nekog zapaljenjskog procesa.

Glukoza - normalno: negativna.

 - Pozitivan rezultat glukoze u urinu je uglavnom povezan sa povećanim vrijednostima ovog parametra u krvi ( iznad 10 mmol/L ), što se najčešće dešava kod dijabetičara.

Aceton - normalno: negativan.

 - Pozitivan nalaz prisutan kod dijabetičara.

Bilirubin - normalno: negativan.

Urobilinogen - normalno: negativan.

 - Pozitivni rezultati mogu da budu znak oštećenja jetre ili žuči.

Nitriti - normalno: negativan.

 - pozitivan nalaz je indikator prisustva bakterija u urinarnom traktu.

Eritrociti - normalno: negativni ili ih ima jako malo, jedan ili dva u mikroskopskom vidnom polju.

 - Nalaz u mokraći upućuje na poremećaj u funkcionisanju bubrega ili mokraćnih puteva, i na mogući mokraćni kamenac. Ovaj nalaz može da se javi i posle teškog fizičkog rada ili povrede.

Eritrociti svježi - normalno: negativni.

 - Pozifivni su najčešće znak prisustva mokraćnih kamenaca ili pijeska u bubregu i mokraćnim putevima.

Eritrociti blijedi - normalno: negativni.

 - Pozitivni su najčešće znak skoro preležane infekcije ili hronične bolesti bubrega.

Leukociti - normalno: do 5.

 - Nalaze se u sedimentu mokraće kada se radi o postojanju zapaljenskog procesa i infekciji. Obično se uz veliki broj leukocita javlja i povećan broj bakterija, pa je u ovakvoj situaciji preporuka uraditi i urinokulturu.

Cilindri - normalno: negativni. Cilindri su forme koje nastaju u bubrežnim kanalićima i poprimaju njihov oblik.

 - Pozitivan nalaz ukazuje na hronično bubrežno oboljenje. U urinu zdravih osoba mogu se naći samo tzv. hijalini cilindri i to rijetko. Ćelijski, granulirani i voštani cilindri znak su patoloških stanja i njihova identifikacija ima značaja za postavljaje dijagnoze ili praćenje toka bolesti.

Epitelne ćelije pločaste - normalno: malo.

 - Ove ćelije oblažu urinami trakt. Njihova pojava u urinu u bilo kom obimu nema veći dijagnostički značaj.

Epitelne ćelije okrugle - normalno: negativne

 - Pozitivan nalaz ukazuje najčešće na oštećenje bubrega.

Bakterije - normalno: negativne.

 - Bakterija može biti malo, što ne mora nužno ukazivati na infekciju već kontaminaciju usled nepravilno uzetog uzorka. Ukoliko ih je u uzorku mokraće dosta ( ili kako se to nekad u laboratorijskom izveštaju navodi „masa“ ) to je već znak ozbiljne urinarne infekcije.

Na sl. br. 3. su prikazane epruvete sa urinom, koje su sposlate na analizu.



Sl. br. 3. Urin za analizu

4. ZDRAVSTVENO STANJE PO BOJI URINA

Boja i stanje urina često je dobar indikator šta se događa u unutrašnjosti vašeg tijela.

Sigurno su svima nama bar jednom u životu dali plastičnu čašicu da damo uzorak urina na pregled. Stanje i boja urina je često indeks vašeg zdravlja.

 Evo na šta treba obratiti pažnju:

 **Prozirna ili svetlo žuta** mokraća znači da je tijelo zdravo. Proziran urin je čak bolji jer pokazuje da ste pili puno vode ( koja reguliše rad svih organa, njihovu temperaturu i prenos hranjivih materija kroz tijelo ). Ako ne pijete vodu mogli bi da patite od glavobolja, vrtoglavica, pospanosti ili razdražljivosti.

 **Bijela ili zamućena** mokraća znači veliku koncentraciju bijelih krvnih zrnaca koji se bore sa infekcijom pa vjerovatno imate urinarnu infekciju. Ako imate potrebu za učestalim mokrenjem, bolno mokrenje, pečenje tokom mokrenja, obavezno idite kod doktora.

 **Tamno žuta** mokraća. Ako vidite ovakvu boju ujutro na prvom mokrenju, ne brinite. Takva boja se nakupi preko noći. Ako takvu boju vidite redovno, morate odmah početi da pijete puno vode. Tamno žuta mokraća govori da ste dehidrirani.

 **Narandžasta** boja mokraće može biti rezultat uzimanja laksativa, ali ako ih niste uzimali uradite test na postojanje krvi u mokraći, što nije dobra stvar, a pokazuje prisutnost kamenaca, rak bešike, bolesti ili rak bubrega.

 **Crvena** mokraća se pojavljuje ako ste jeli borovnice i ostalo voće takve boje. Ako niste konzumirali hranu takve boje onda je to krv i hitno se javite doktoru.

 **Smeđa** boja urina pokazatelj je ozbiljnog stanja, a izazvana je vjerovatno bolestima bubrega ili jetre.

 **Zelena ili plava** boja nastaje od ljekova ili obojene hrane. Urin svjetlo zelene boje indicira višak vitamina B u tijelu.

 Normalni urin ima slab ali karakterističan miris ( pomalo je kiseli ). Neobično smrdljivi urin je znak urinarne infekcije ili dehidratacije. Slatki miris je simptom dijabetesa.

Različita boja urina prikazana je na sl. br. 4.



Sl. br. 4. Različita boja urina

5. URIN - KOMPLETNI PREGLED

Urin se sastoji od približno 95% vode i 5% krutog materijala. Ona je otpadni produkt metabolizma ćelija što rezultuje izlučivanjem 1-1,5 L mokraće svakodnevno.

 Mjerenje specifične gustine mokrace upućuje na sposobnost bubrega da skoncentrira mokraću. Specifična gustina mokraće je veća od vode ( čija je vrednost 1000 ) jer sadrži otopljene soli.

 Vrijednosti za specifičnu gustoću poremećene su kod:

a) dijabetesa gde je povećan volumen mokraće i povišena relativna gustina,

b) kod povišenog pritiska gdje je normalni volumen, a smanjena je relativna gustina,

c) hronične bubrežne bolesti u početnoj fazi povećan je obim mokraće, a smanjena je relativna gustina.

Niska specifična gustina: u dijabetes insipidus, glomerulonefritis i pijelonefritis, ali ne u početnoj fazi.

Povišena specifična gustina: prisutna je u bolesnika sa dijabetes mellitus, dijarejom i u dehidriranih pacijenata.

 Kiselost mokraće raste kad se natrijum i kiseline zadržavaju u tijelu, a alkalna mokraca obično sadrži bikarbonatne - karbonatni pufer koji se više izlučuje kada su povećane baze u tjelesnim tečnostima. Uzimanje različite hrane kao i natrijum bikarbonat.

**Normalne vrijednosti**:

- reakcija pH kisjela.

 - dijagnostička značajnost: pH mokraće <7: nalazimo u acidozi, nekontrolisanom dijabetesu, plućnom emfizema, dijareje, te kod respiratornih bolesti kada se u organizmu zadržava CO2. pH mokraće >7: kod mokraćnih infekcija i intoksikacija sa salicilatima.

- Volumen mokraće u 24 sata: 1.0 – 2.0L,

- Ukupni proteini: 10 - 140mg/dan,

- Natrijum: 40 - 220mmol/dan,

- Kalijum: 25 – 125mmol/dan,

- Kalcijum: 2.50 – 7.50mmol/dan,

- Fosfor: 16 – 48mmol/dan,

- Kreatinin: 5.00 – 18.00mmol/dan,

- Kreatinin klirens: 1,3 – 2,3mL/s,

- Mokraćna kiselina: 1.2 – 6.0 mmol/dan,

5.1 Urin - ( izgled ) fizikalni pregled

Opis fizikalnih i fizikalno - hemijskih karakteristika mokraće: izgled, boja, miris, reakcija i specifična težina. Mokraća zdravih ljudi obično je bistra i žute boje. Boja potiče od mokraćnog pigmenta, urokroma. Specifična težina mokraće ima širok raspon od 1010 - 1025, a zavisi o količini izlučene mokraće. pH mokraće kreće se od slabo kiselog do slabo alkalnog.

5.2. Sediment urina

 Pregled mokraćnog sedimenta tj mikroskopski pregled taloga koji se dobije nakon što se mokraća centrifugira.

 Sediment se sastoji od organizovanog i neorganizovanog dela. Neorganizirani deo sadrži razne soli koJe se pojavljuju u kristalnom ili amorfnom obliku, dok organizovani deo sadrži epitelne ćelije (pločasti epitel), pojedinačne leukocite, mikroorganizme ili slučajne sastojke kao što su dlačice, zrnca škroba i kapljice masti.

 Patološki sediment obično se sastoji od raznih cilindara, eritrocita, leukocita, bakterija, parazita i njihovih jajašaca.

**Normalne vrijednosti**:

- Leukocit 0 – 2

- Eritrociti 0 – 2

- Stanice pločastog epitela 0 – 1

- Male epitelne stanice 0 – 1

- Hijalini cilindri 0 – 1

- Nehijalini cilindri 0

- Bakterije 0

- Gljivice 0

- Sluz 0

 - Kristali 0

- Soli 0

5.3. Urinokultura sa antibiogramom

 Mikrobiološka pretraga urina - popularno zvana urinokultura. Kod nje određujemo broj bakterija i ako je potrebno testiramo osjetljivost bakterija na antibiotike.

 Postoje bakterije koje se nalaze normalno na sluznici i one se nazivaju fiziološka flora. Međutim, neke bakterije su patogene i one izazivaju simptome bolesti. Da bi nalaz bio pouzdan, vrlo je važno pridržavati se uputstava prikupljanja uzorka mokraće.

**Normalne vrijednosti**:

 Muškarci i žene: sterilno

**Povišena vrijednost**:

 Ukoliko je nalaz pozitivan i nađene su i izolovane bakterije, radi se antibiogram, odnosno određuje antibiotik koji najbolje djeluje na izolovanu bakteriju.

5.4. Test na trudnoću

Kod izostanka krvarenje od svega nekoliko dana, kada je još nemoguće trudnoću detektovati ultrazvukom, za potvrđivanje trudnoće koriste se test trake za urin koje reaguju već na vrlo malu koncentraciju betaHCG - hormona trudnoće.

 Takav pozitivan test treba za nekoliko dana potvrditi ultrazvučnim pregledom kojim se potvrđuje intrauterina trudnoća tj., trudnoća u materici jer test na trudnoću će biti pozitivan i u slučaju vanmaternične trudnoće.

Najbolje je testirati prvi jutarnji urin jer se u njemu nalazi najveća količina hormona HCG-a. Detalje o izvođenju testa dobro proučite u upustvu koje ćete dobiti zajedno s testom. Ukoliko u vašem urinu ima HCG-a, pojavi će se linija, plusić ili neka druga reakcija na prozorčiću predviđenom za rezultat. Proizvođači tvrde da su testovi, pridržavate li se njihovih instrukcija, tačni u 97 posto slučajeva. Međutim, neka istraživanja pokazuju da čak 25% slučajeva bude s uglavnom lažno negativnim, ali i lažno pozitivnim rezultatima.

Na sl. br. 5. je prikazan test za trudnoću.



Sl. br. 5. Test na trudnoću

6. URINARNE INFEKCIJE

Kada kažemo urinarne infekcije misli se na bakterijske infekcije urinarnog trakta koji sačinjavaju: uretra, ureteri, bešika i bubrezi. Veoma su česta pojava i ne spadaju u polne bolesti, ali polno prenosive bolesti predstavljaju bitan faktor u razvijanju i prenošenju infekcije.

Urinarne infekcije se još nazivaju i infekcije mokraćnih puteva i infekcije urinarnog trakta. Kao što ime kaže, u pitanju je infekcija koju izaziva bakterija u urinarnom traktu. Svi delovi sistema za mokrenje mogu biti pogođeni infekcijom, ali su ipak najčešće inficirani bešika i uretra.

U infekcije urinarnog trakta spadaju:

- uretritis,

- upala bešike ( cistitis ),

- upala bubrega ( pijelonefritis ).

Odmah da razjasnimo, uretra je mokraćni kanal koji sprovodi urin od bešike napolje, izvan ljudskog tijela, a ureteri su mokraćni kanali koji sprovode urin od bubrega do bešike.

Generalno, do urinarne infekcije dolazi nakon što bakterija uđe kroz uretru i počne da se razmnožava u bešiki, nakon čega urin postaje inficiran. Kada nema infekcije, urin je sterilan i u njemu nema bakterija.

Bakterije koje izazivaju infekcije mokraćnih puteva su:

- Citrobacter,

- Enterobacter,

- Escherichia coli ( Ešerihija Koli, E. Coli ),

- Klebsiella,

- Proteus,

- Pseudomonas,

- Serratia,

- Staphylococcus aureus,

- Streptococcus fecalis.

Infekcija mokraćnih puteva koja pogađa samo bešiku, može biti veoma bolna i iritantna. Ipak, može doći do ozbiljnih komplikacija, ako se infekcija proširi do bubrega.

 6.1. Kako se prenosi urinarna infekcija?

Kao što smo rekli, urinarna infekcija nastupa nakon ulaska bakterije u urinarni trakt. Šanse za ovo su mnogo veće kod žena, tj. žene su u većem riziku od razvijanja infekcije nego muškarci, jer je bešika mnogo bliža vagini i anusu, tj. ženskim polnim organima, nego što je slučaj kod muškaraca. Evo šta sve povećava šansu da bakterija uđe u urinarni trakt:

- Polni odnos ( za vrijeme polnog odnosa se bakterija može prenijeti iz analno - vaginalnog dijela do uretre i bešike, a može doći i do nadraženja tkiva ),

- Nečistoća organizma i toaleta,

- Uzdržavanje od mokrenja,

- Uvećana prostata ( kod muškarca ),

- Infekcija nekom od polnih bolesti, kao što su Hlamidija ili Gonoreja.

Statistike kažu da su infekcije mokracnih kanala prilično zastupljene, tj. da će više od polovine žena imati ovu infekciju. Još jedan razlog zašto je urinarna infekcija vjerovatnija kod žena nego kod muškaraca, je taj što je kraća uretra kod žena, te je veća mogućnost ulaska bakterije u uretru prilikom polnog odnosa preko penisa.

6.2. Simptomi urinarne infekcije

Simptomi urinarne infekcije mogu biti blagi, ukoliko se zdravstveno stanje ne pogorša i bolest proširi. Dakle urinarna infekcija može da postoji i bez simptoma. Ipak, kada je u pitanju infekcija urinarnog trakta, simptomi su uglavnom prisutni u većini slučajeva, i to su:

- Jak nagon za mokrenjem,

- Češće mokrenje,

- Blago peckanje pri mokrenju,

- Bjeličasta, mutna mokraća, čak i sa crvenkastim primjesama ukoliko ima i krvi,

- Neprijatan miris mokraće,

- Bol u bešiki,

- Blago povišena temperatura.

Nije neuobičajena ni drhtavica, iscrpljenost, pa i prisustvo bola kada se ne mokri. Obično žene osjećaju neugodan pritisak iznad pubične kosti, a muškarci osećaj punoće u predjelu analnog otvora ( rektuma ). Čest je slučaj i da se osoba koja ima problem sa infekcijom urinarnog trakta žali da ima jak nagon za mokrenjem, a da vrlo mala količina urina izlazi napolje.

Obično, infekcija mokraćnih kanala ne dovodi do groznice, ako je u pitanju infekcija bešike ili uretre. Groznica, može da znači da je u infekcija došla do bubrega. Ako je nastupila infekcija bubrega, simptomi koji se javljaju uključuju bol u leđima ili bol u boku, neposredno ispod rebara, zatim gađenje i povraćanje.

Ukoliko primijetite simptome infekcije, obavezno se obratite doktoru.

6.3. Dijagnoza urinarne infekcije

Dijagnoza se postavlja putem pregleda i laboratorijskih analiza, najčešće analizom urina i brisa iz uretre.

Ako doktor sumnja da imate infekciju urinarnog trakta, može vam tražiti uzorak urina, kako bi utvrdili imate li gnoja, krvi ili bakterija prisutnih u urinu. Kako bi uzorak bio dobar, doktor vam može naložiti da očistite vaše genitalno područje sa antiseptikom i da uzorak mokraće bude uzet u sredini mokrenja.

Laboratorijska analiza urina, uz koju se ponekad radi i urinokultura, može otkriti imate li infekciju ili ne. Iako nijedan standardan test ne može utvrditi razliku između infekcije gornjeg i donjeg dijela urinarnog trakta, prisustvo visoke temperature ( groznice ) i bol s boka, mogu nagovestiti da se infekcija proširila i na bubrege.

6.4. Liječenje urinarnih infekcija

Ako imate simptome koji su karakteristični za infekciju mokraćnih kanala, a generalno ste dobrog zdravlja, antibiotici su prva solucija za liječenje urinarnih infekcija. Koji ljekovi su vam prepisani i na koliko dugo zavisi od vašeg zdravstvenog stanja i tipa bakterije koja je pronađena u vašem urinu.

Ljekovi koji se obično preporučuju u slučaju jednostavne infekcije mokraćnih kanala su:

- Amoksicillin ( Amoksil, Trimox ),

- Nitrofurantoin ( Furadantin, Macrodantin ),

- Ciprofloksacin ( Ciprofloxacin ),

- Levofloksacin ( Levaquin ),

- Baktrim.

Obično, simptomi infekcije nestaju već nakon nekoliko dana od početka terapije, ali ćete vjerovatno trebati da nastavite sa korišćenjem antibiotika još nedelju dana ili duže. Ispoštujte do kraja terapiju koju vam je prepisao doktor, kako biste bili sigurni da ste se potpuno oslobodili infekcije.

U slučaju infekcija mokraćnih puteva koje su bez komplikacija, pri čemu je sveukupno stanje organizma prilično dobro i vi se osjećate zdravi, doktor vam može preporučiti kraće liječenje , kao što je npr. uzimanje antibiotika u trajanju od 3 dana. Ali, da li je to prava odluka, može da proceni samo ljekar, u zavisnosti od vaših konkretnih simptoma, kao i od vaše medicinske istorije.

Vaš doktor vam takođe može preporučiti ljekove protiv bolova ( analgetike ), koji dovode do otupljivanja bešike i uretre, kako bi se smanjio osjećaj pečenja tokom mokrenja. Uobičajeni nus efekat uzimanja analgetika je bezbojna mokraća – svetlo plava ili narandžasta.

6.5. Vraćanje urinarne infekcije

Ako vam se urinarna infekcija stalno iznova vraća, doktor vam može preporučiti dužu terapiju antibioticima ili program samostalnog liječenja koji podrazumijeva kraće uzimanje antibiotika na početku javljanja simptoma urinarne infekcije. Sada su dostupni testovi urina koje možete raditi kod kuće i koji sa velikom osjetljivošću i preziznošću mogu pokazati da li ste u infekciji ili ne, i mogu biti od velike pomoći prilikom infekcija koje se ponavljaju.

Kod infekcija koje su povezane sa seksualnom aktivnošću, doktor može preporučiti uzimanje doze antibiotika posle seksualnog odnosa.

Ako ste u klimaksu, doktor vam može preporučiti vaginalnu terapiju estrogenom, kako biste minimizirali vaše šanse za ponovno vraćanje urinarne infekcije.

U slučaju opasne urinarne infekcije, hospitalizacija i intravenozno liječenje antibioticima mogu biti neophodni.

Infekcija mokraćnog sastava je prikazana na slici br. 6.



Sl. br. 6. Infekcija mokraćnog sistema

ZAKLJUČAK

Urin je tečna otpadna materija, koja je proizvod djelovanja bubrega tokom procesa filtracije krvi. Iz tijela izlazi pomoću procesa koji se naziva mokrenje.

Ispitivanja urina u dijagnostičke svrhe je najstariji laboratorijski postupak, koji spominje još Hipokratova škola medicine ( 5. vijek pne ).

Svaki takav pregled sastoji se od tri dijela:

 1. Opis fizičkih i fizičko - hemijskih karakteristika mokraće: izgled, boja, miris, reakcija i specifična težina.

 2. Hemijska analiza. Najčešće hemijske analize su analize na proteine, šećer, ketonska tijela, urobilinogen, bilirubin i nitrite.

 3. Pregled mokraćnog sedimenta tj. mikroskopski pregled taloga koji se dobije nakon što se mokraća centrifugira.

Ispitivanje urina je značajno radi dijagnoze i praćenja bolesti bubrega i urinarnog trakta, i radi detekcije metaboličkih i sistemskih bolesti, a koje nisu u direktnoj vezi sa bubrezima. U urinu može da se izvodi kvalitativna i kvantitativna analiza u sklopu fizičkih, hemijskih i mikroskopskih postupaka. Prvi uslov da bi analiza urina bila uspješna je pravilno sakupljanje urina. Najčešće se koristi prvi jutarnji urin, jer se smatra da je on najkoncentrovaniji, a za kvantitativne analize se koristi 24h urin. 24h urin se sakuplja tako što se prva porcija urina odbaci a zatim svaka naredna i one u toku noći se sakupljaju, i sledećeg jutra prvi jutarnji.

Normalno se dnevno izluči od 500 - 1500 ml urina. Ako se manje od 500ml izluči, to je oligurija. A iznad 1500ml je poliurija. Potpuni prestanak mokraće je anurija.

Normalan urin je svijetlo, do tamno žute boje koje uglavnom potiče od pigmenata. Normalan urin ima aromatičan miris nedefinisanog porijekla. Ph urina je od 5 – 7, normalno kisele reakcije.

Urin, međutim, može da predje u i infekciju i da dovede veoma teška stanja. U infekcije urinarnog trakta spadaju:

- uretritis,

- upala bešike ( cistitis ),

- upala bubrega ( pijelonefritis ).

Ukoliko primijetite simptome infekcije, obavezno se obratite doktoru.

Ljekovi koji se obično preporučuju u slučaju jednostavne infekcije mokraćnih kanala su: amoksicilin i nitrofurantoin. Vaš doktor vam takođe može preporučiti ljekove protiv bolova ( analgetike ), a kada je infekcija koja je povezana sa seksualnom aktivnošću, doktor može preporučiti uzimanje doze antibiotika posle seksualnog odnosa.

U slučaju opasne urinarne infekcije, hospitalizacija i intravenozno liječenje antibioticima mogu biti neophodni.

SADRŽAJ

[UVOD **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062185)

[1. MOKRAĆNI SISTEM ( lat. organa urinaria ) **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062186)

[2. URIN **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062187)

[3.LABORATORIJSKA ANALIZA URINA **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062188)

[4. ZDRAVSTVENO STANJE PO BOJI URINA **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062189)

[5. URIN - KOMPLETNI PREGLED **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062190)

[5.1 Urin ( izgled ) fizikalni pregled **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062191)

[5.2. Sediment urina **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062192)

[5.3. Urinokultura sa antibiogramom **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062193)

[5.4. Test na trudnoću **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062194)

[6. URINARNE INFEKCIJE **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062195)

[6.1. Kako se prenosi urinarna infekcija? **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062196)

[6.2. Simptomi urinarne infekcije **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062197)

[6.3. Dijagnoza urinarne infekcije **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062198)

[6.4. Liječenje urinarnih infekcija **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062199)

[6.5. Vraćanje urinarne infekcije **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062200)

[ZAKLJUČAK **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062201)

[SADRŽAJ **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062202)

[LITERATURA **Error! Bookmark not defined.**](file:///C%3A%5CUsers%5Cuser%5CDesktop%5Curin%20dejo.docx#_Toc321062203)

LITERATURA

1. Genadij Petrovič Malahov – Urinoterapija, 2006, Beograd.

2. Topić E., Primorac D., Janković S. – Medicinsko-biohemijska dijagnostika u praksi, 2004, Beograd.

3. rs.wikipedia.org

4. [www.polnebolesti.com](http://www.polnebolesti.com)

5. www.stetoskop.info

Objavljeno na: [www.maturski.org](http://www.maturski.org/)