

Ólafur Skúli Indriðason

nýrnalæknir

Þvagskoðun

Við mat á sjúkdómum í nýrum og þvagvegum er þvagskoðun mikilvæg.¹ Þvagskoðun felur í sér strimilpróf og smásjárskoðun en einnig hefur færst í vöxt að mæla þéttni próteins í þvagi og er nú algengast að mæla albúmín-kreatínhlutfall (AKH) til að meta próteinútskilnað. Við mat á niðurstöðum verður að hafa í huga hvort þvagsýni sé ferskt, fyrsta morgunþvag er jafnan best þar sem það er þétt og súrt, og nauðsynlegt er að fá miðbunusýni og þvo ytri þvagfæri vel fyrir töku sýnis til að fyrirbyggja húðmengun. Við mat á bráðum nýrnaskaða er þó mikilvægt að skoða þvag sem fyrst og ekki rétt að bíða til morguns.

Strimilspróf

Til eru strimlar sem mæla eingöngu eitt atriðis svo sem prótein eða glúkósa en oftast er um fjölstrimil að ræða sem gefur upplýsingar um sýrustig (pH), eðlisþyngd, glúkósa, prótein, blóð, nítít og hvítkornaesterasa. Ef þessar mælingar eru eðlilegar er sjaldnast framkvæmd smásjárskoðun en hún getur stundum verið hjálpleg þó niðurstöður strimilsprófs séu innan eðlilegra marka.

Smásjárskoðun

Smásjárskoðun er framkvæmd á þvagbotnfalli eftir skilvindu við 2000 snúninga í fimm mínútur. Með hliðsjón af niðurstöðum strimilsprófs er helst leitað að hvítum og rauðum blóðkornum en einnig geta sést aðrar frumur frá nýrum (píplufrumur), þvagvegum (umskiptaþekjufrumur) eða húð (flöguþekjufrumur). Afsteypur (*casts*), fitukúlur, kristallar og bakteríur geta einnig sést.

Túlkun á niðurstöðum þvagskoðunar

Í þvagi heilbrigðra einstaklinga geta verið allt að 1 milljón rauðra blóðkorna á dag, er svarar til um 0-2 rauðra blóðkorna á stækkunarflöt (*high power field*, HPF), allt að þremur milljónum HBK á dag, sem svarar til 0-4 hvíttra blóðkorna á stækkunarflöt, og 10.000 afsteypur á dag (0-1 á stækkunarflöt) sem eru mest hýalínafsteypur. Einnig má sjá stöku kalsíumoxalat- og þvagsýrukristalla. Próteinútskilnaður getur verið allt að 150 mg dag, albúmín þar af innan við 30 mg. Strimilpróf sýna neikvæða niðurstöðu við þessar aðstæður nema þvag sé mjög þétt eins og við vökvaskort.

Markverðar niðurstöður úr strimilsprófi

Hátt eða lágt pH getur verið hjálplegt við mat á þvagfærasýkingum og ef grunur er um nýrnápílusýringu. Há eða lág eðlisþyngd getur verið hjálpleg við mat á vökvástandi, þvaghlaupssýki eða bráðum nýrnaskaða. Nítít og esterasi benda til sýkingar eða bólgu. Jákvætt strimilpróf fyrir blóði og/eða próteini þarf að skoða með hliðsjón af öðrum niðurstöðum.

Þannig er strimilpróf oft jákvætt fyrir blóði og próteini þegar bólgja eða sýking er til staðar og mikilvægt að útiloka þvagfærasýkingu þegar litið er til þessara þátta. Ef sýking er ekki til staðar bendir jákvætt próf fyrir blóði og/eða próteini hins vegar til sjúkdóms í nýrum eða þvagvegum. Sykur í þvagi sést hjá einstaklingum með sykursýki en vert er að hafa í huga að natrium-glúkósa samflutningspróteins-2 (SGLT2) hemlar sem notaðir eru meðal annars í hjartabilun og langvinnum nýrnasjúkdómi óháð sykursýki valda einnig sykurmigu.

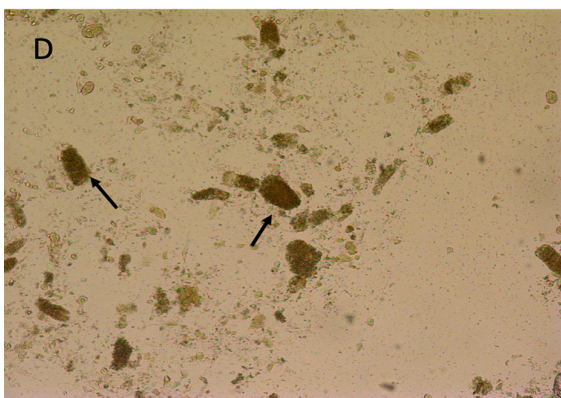
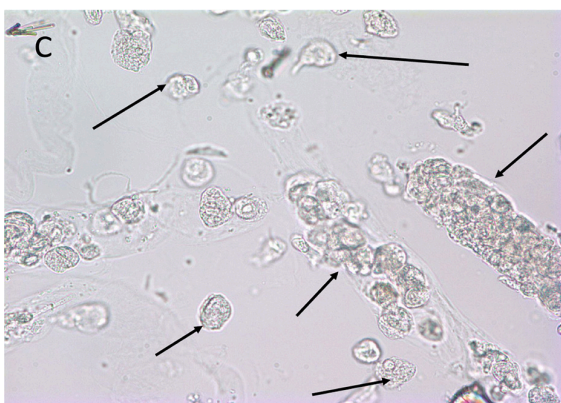
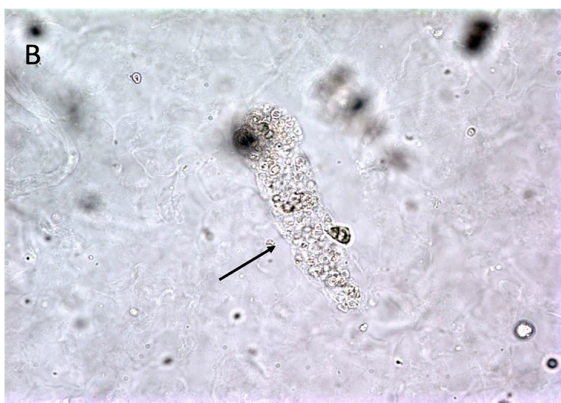
Markverðar niðurstöður við smásjárskoðun

Ef strimilpróf er óeðlilegt er smásjárskoðun rökrétt framhald. Hvít blóðkorn og bakteríur benda til sýkingar og eru án efa algengustu afbrigðin sem sjást. Hins vegar er mikilvægt að túlka niðurstöður með hliðsjón af klínískri mynd. Blóðmiga er algeng og mikilvægt að greina milli gauklabóðmigu og blóðmigu frá þvagvegum. Afmynduð rauð blóðkorn og rauðkornaafsteypur benda til gauklasjúkdóms en ef rauð blóðkorn eru einsleit er þvagfærasýking, steinar eða annar þvagvegasjúkdómur líklegri. Ekki er óalgengt að sjá ýmis afbrigði við þvagskoðun hjá einstaklingum með langvinnan nýrnasjúkdóm, svo sem próteinmigu og blóðmigu, sem samræmist þeirra nýrnasjúkdómi, en einnig kornaðar eða vaxafsteypur. Þvagskoðun er því einkum hjálpleg við fyrsta mat hjá einstaklingum með langvinnan nýrnasjúkdóm og skerta nýrnastarfsemi (reiknaður gaukulsíunarhraði <60 ml/mín/1,73 m²) og við mat á bráðum nýrnaskaða.

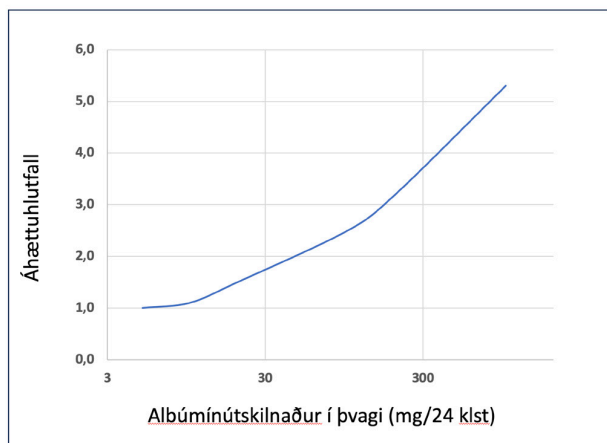
Við fyrsta mat hjá einstaklingi með langvinnan nýrnasjúkdóm og skerta nýrnastarfsemi er oft lítið að finna við þvagskoðun. Þó bendir blóð- eða próteinmiga til gauklasjúkdóms og hvítkornamiga til sýkingar eða milllivesbólgu. Frekara mat byggist á sögu og öðrum rannsóknum sem veitt geta upplýsingar um undirliggjandi orsök (IgA-nýrnamein, háþrýsting, sykursýki og fleira).

Við bráðan nýrnaskaða er þvagskoðun hins vegar lykilatriði. Strimilpróf getur gefið vísbendingu um sjúkdóm í gauklum (blóð og prótein), milllives (esterasi), eða vökvaskort (há eðlisþyngd). Smásjárskoðun gefur svo enn frekari upplýsingar:

- Ekkert sést eða hýalínafsteypur – aðflæðisbilun eða fráflæðisbilun
- Rauð blóðkorn – nýrnasteinar, æxli, sýking, aðrir þvagvegasjúkdómar
- Afmynduð rauð blóðkorn og rauðkornaafsteypur – gauklasjúkdómur
- Hvít blóðkorn og hvítkornaafsteypur – milllivesbólga
- Kornaðar afsteypur, píplufrumur, píplufrumuafsteypur – brátt pípludrep.



Mynd 1. Smásjárskoðun á ólituðu þvagsbotnfalli. A) Afmynduð rauð blóðkorn, stækkun x400. B) Rauðkornaafsteypa, stækkun x400. C) Píplufrumur, píplufrumafsteypa, stækkun x400. D) Kornaðar afsteyppur, stækkun x100. Myndir úr safni Bergljótar Halldórsdóttur lifeindafræðings af bergljot.info, birtar með leyfi hennar.



Mynd 2. Áhættuhlutfall fyrir dauða af völdum hjarta- og æðsjúkdóma eftir útskilnaði albúmins í þvagi. Smáalbúminmiga er á bilinu 30-300 mg/24 klst. Aðlagð meðal annars frá heimild 2.²

Óhætt er að mæla með fræðsluefni á <https://www.bergljot.info/pvagrannsóknir-urinalysis> - til frekari fræðslu um þvagskoðun (Mynd 1).

Próteinmiga

Auk þess sem prótein/albúmin í þvagi getur gefið vísbendingar um gauklasjúkdóm, hefur komið í ljós að prótein/albúminmiga er mikilvægur forspárþáttur útkomu í hjarta- og æðsjúkdómum og fjölmargar rannsóknir hafa sýnt að jafnvel lítil hækkun á AKH tengist hjarta viðburðum, verri útkomu langvinns nýrnasjúkdóms og auknum dánarlíkum² (Mynd 2). Smáalbúminmiga finnst hjá 20-40% einstaklinga með háþrýsting og sykursýki³ og klínískar leiðbeiningar sem taka til langvinns nýrnasjúkdóms, háþrýstings, hjarta- og æðsjúkdóma og sykursýki ráðleggja allar að mæla AKH við greiningu og jafnvel árlega við eftirfylgd sjúklinga. Lyf sem minnka próteinmigu svo sem Angiótensín-breytihvatahemlar, angiótensín II-viðtakahemlar, og SGLT2 hemlar eru notuð hjá þessum sjúklingum og samfara minnkun á próteinmigu batna horfur þeirra.^{4,5} Þó klínískar leiðbeiningar ráðleggi AKH-mælingar eru þó víða vanhöld á að þeim leiðbeiningum sé fylgt.³

Heimildir

1. Fogazzi GB, Verdesca S, Garigali G. Urinalysis: core curriculum 2008. Am J Kidney Dis. 2008;51(6):1052-67.
2. Hillege HL, Fidler V, Diercks GF, van Gilst WH, de Zeeuw D, van Veldhuisen DJ, et al. Urinary albumin excretion predicts cardiovascular and noncardiovascular mortality in general population. Circulation. 2002;106(14):1777-82.
3. Barzilay JL, Farag YMK, Durthaler J. Albuminuria: An Underappreciated Risk Factor for Cardiovascular Disease. J Am Heart Assoc. 2024;13(2):e030131.
4. Asselbergs FW, Diercks GF, Hillege HL, et al. Effects of flosinopril and pravastatin on cardiovascular events in subjects with microalbuminuria. Circulation. 2004;110(18):2809-16.
5. Anker SD, Butler J, Filippatos G, Ferreira JP, Bocchi E, Bohm M, et al. Empagliflozin in Heart Failure with a Preserved Ejection Fraction. N Engl J Med. 2021;385(16):1451-61.