

Gradu Amaierako Lana
Medikuntzako Gradua

Atzeranzko Giltzurrun Barneko Kirurgiaren bidezko litiasiaren tratamendua. Donostia Unibertsitate Ospitaleko indikazio zabalduaren azterketa.

Egilea:
AITOR MARTINEZ MARTINEZ DE ALBENIZ
Zuzendaria:
AINARA VILLAFRUELA MATEOS

© 2023, Aitor Martinez Martinez de Albeniz

Mila esker Donostia Unibertsitate Ospitaleko Urologia Zerbitzuko kideei, bereziki, Jon Aizpuruari, teknika kirurgikoak azaldu, kirolfanoan erakutsi, estatistika ulertzen lagundu eta prozesu osoan zehar izandako laguntzeko prestutasunagatik, eta, nola ez, Ainara Villafruelari, lana berrikusi eta zuzentzeaz gain, eskaini didan laguntza eta denboragatik.

LABURPENA

Sarrera: litiasi edo kalkulu deritzo gernuko osagai bat gernu-aparatuan zehar fase solidoan agertzeari. Oso patologia ohikoa da, hirugarren gaixotasun urologiko ohikoena kontsideratzen delarik. Tratamendurako aukera ugari daude eta gehienak kirurgian oinarritzen dira. Gorputz kanpoko litotrizia, nefrolitotomia perkutanea eta atzeranzko giltzurrun barneko kirurgia (ingelesez RIRS) dira gaur egungo aukera terapeutiko nagusiak. Teknikaren aukeraketa burutzean, zenbait aldagai kontuan izan behar dira, garrantzitsuenak karga litiasiko totala, litiasiaren kokapena, litiasi kopurua, konplikazio arriskua eta “stone-free” ratioa izanik.

Helburua: Donostiako Unibertsitate Ospitaleko RIRS-aren esperientzia aztertuz, gidek diotena baina indikazio zabalduago baten aukeraren ikerketa burutzea da.

Material eta metodoak: barneratze eta baztertze irizpideen arabera, 2020 eta 2021. urteetan RIRS-a burutu zitzairen 54 pazienteren historiak aztertu dira, datu base bat sortuz. IBM SPSS Statistics programa erabiliz analisi deskriptiboa nahiz aldagaien arteko asoziazioaren analisia burutu da eta lortutako emaitzak literaturarekin alderatu dira, PubMed (Medline) plataforman “Retrograde Intrarenal Surgery” AND “Percutaneous Nephrolithotomy” terminoak erabiliz burututako bilaketaren bitartez lortutako lanak erabiliz.

Emaitzak: analisi estatistikoan ikusi da, karga litiasiko totalak eta kirurgia denborak eragina izan dezakeela “stone-free” ratioan. Konplikazioei dagokienez, litiasi bilateralen kasuan, arriskua handiagoa dela dirudi.

Eztabaida eta ondorioak: literaturarekin alderatuz, gure lanean lortutako RIRS-aren arrakasta maila literaturan ezaugarri bereko litiasientzat argitaratutakoa baina baxuagoa izan da eta konplikazioen maiztasuna, aldiz, altuagoa. Beraz, gure ospitaleko praktika klinikoan oinarriturik, ez dirudi RIRS-ak karga litiasiko handiko kasuetan abantaila suposatzen duenik. Arau orokor moduan, nefrolitotomia perkutanea litzateke aukerako teknika, Europako Urologia Elkarteko gidak dioten bezala, litiasi anizkoitzen kasuan eta odol galera arrisku handiko kasuetan RIRS-a kontuan izan beharreko teknika izanik.

SUMMARY

Introduction: lithiasis or calculus means the appearance of a urinary component in a solid phase through the urinary tract. It is a very common pathology, being considered the third most common urological disease. There are many possibilities for treatment, most of which are based on surgery. Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL), percutaneous nephrolithotomy (PNL), and retrograde intrarenal surgery (RIRS) are the main therapeutic options today. In the selection of the technique, several variables must be taken into account, being the most important the total stone burden, the location of the lithiasis, the number of lithiasis, the risk of complications and the Stone-free ratio.

Purpose: we aimed to do research on the possibility of a more widespread indication for the RIRS than the guides say, studying the experience with RIRS at Donostia University Hospital.

Materials and methods: based on inclusion and exclusion criteria, the clinical histories of 54 patients who underwent RIRS in 2020 and 2021 have been analysed, creating a database. Using the IBM SPSS Statistics program, both descriptive analysis and analysis of the association between variables have been carried out and the results have been compared with literature obtained through the search conducted on the PubMed (Medline) platform using the terms “Retrograde Intrarenal Surgery” AND “Percutaneous Nephrolithotomy”.

Results: The statistical analysis shows that total Stone burden and surgery time can affect the stone-free ratio. With regard to complications, in the case of bilateral lithiasis, the risk appears to be greater.

Discussion and conclusions: Compared to literature, the degree of success of RIRS obtained in our work has been lower than that published in literature for lithiasis of the same characteristics, while the frequency of complications has been higher. Therefore, based on the clinical practice of our hospital, it does not appear that the RIRS is an advantage in cases of high lithiasis burden. As a general rule, percutaneous nephrolithotomy would be the preferred technique, as the guide of the European Urology Society says, in cases of multiple lithiasis and high risk of blood loss, RIRS being a technique to be considered.

AURKIBIDEA

1. SARRERA.....	1
1.1. GILTZURRUNEKO LITIASIAREN FISIOPATOLOGIA	1
1.1.1. Gernuko osagaien saturazioa	2
1.1.2. Kristalizazioaren inhibitzaileen kontzentrazioa.....	3
1.1.3. pH-a.....	5
1.1.4. Litogenesi prozesua.....	5
1.2. EPIDEMIOLOGIA ETA LITIASIAREN GARRANTZIA	6
1.3. LITIASIAREN DIAGNOSTIKOA	7
1.3.1. Irudi frogak	7
1.3.2. Laborategi frogak	8
1.4. MANEIU TERAPEUTIKOA	9
1.4.1. Analgesia	9
1.4.2. Tratamendu medikoa.....	9
1.4.3. Esku-hartze aktiboa.....	10
1.5. AUKERA TERAPEUTIKOEN ARTEAN DESBERDINTASUNA EZARTZEN DUTEN ALDAGAIK.....	14
1.5.1. Tamaina / karga litiasiko totala.....	14
1.5.2. Gernu bideko anomalia morfologikoak.....	15
1.5.3. Denbora kirurgikoa	16
1.5.4. Litiasiaren kokapena	16
1.5.5. Ospitaleko egonaldia	17
1.5.6. Konplikazioak	17
1.5.7. “Stone free” ratioa.....	18
2. HELBURUAK.....	19
2.1. HIPOTESIAK	19

3. MATERIAL ETA METODOAK	20
3.1. KOHORTEAREN DESKRIBAPENA	20
3.2. DATU BILKETA	21
3.3. ALDAGAIEN DESKRIBAPENA	21
3.4. ANALISI ESTADISTIKOA	23
3.5. BILAKETA BIBLIOGRAFIKOA	24
4. EMAITZAK	25
4.1. ANALISI DESKRIPTIBOA	25
4.1.1. Aldagai demografiko eta epidemiologikoak.....	25
4.1.2. Aldagai prekirurgikoak.....	26
4.1.3. Litiasiari buruzko aldagaiak	27
4.1.4. Aldagai perioperatorioak.....	28
4.1.5. Konplikazioei buruzko aldagaiak	29
4.1.6. Emaizta funtzionalen inguruko aldagaiak	31
4.2. ALDAGAIEN ARTEKO ASOZIAZIOA.....	31
4.2.1. Tamaina / karga litiasiko totala.....	32
4.2.2. Litiasiaren kokapena	33
4.2.3. Lateralitatea	33
4.2.4. Litiasi kopurua	35
4.2.5. Denbora kirurgikoa	35
5. EZTABAIDA	36
5.1. LANAREN MUGAK	42
6. ONDORIOAK	43
7. BIBLIOGRAFIA	46

1. SARRERA

1.1. GILTZURRUNEKO LITIASIAREN FISIOPATOLOGIA

Litiasi edo kalkulu deritzo gernuko osagai bat gernu-aparatuan zehar fase solidoan agertzeari. Fase solidoan agertzen den osagai hau gernu aparatuko puntu desberdinetan koka daiteke eta honen arabera izen desberdina hartzen du: giltzurrunean kokatzen denean, nefrolitiasi deritzo eta giltzurrunetik kanpo kokatzen denean (lotura pieloureteraletik, meatu uretralerara arte), urolitiasi (1).

Gernua soluzio urtsu ezegonkorra da, osagai organiko, inorganiko eta zelularrez osatua. Egoera fisiologikoan osagai guzti hauek fase likidoan mantentzen dira. Soluzio honen zenbait ezaugarritan aldaketak ematean, fase likidoan egon beharko luketen osagai horiek solido bihurtu daitezke, proportzio aldakorrean kristal inorganikoz eta matrize organikoz osaturik dauden konkrezio solidoen sorrera eraginez. Matrize organikoa %60an proteinaz eta %20an karbohidratoz osatutako mukoproteina bat izan ohi da. Beraz, litiasi mota ezberdinak kristal inorganikoaren konposaketa kimikoaren arabera bereizten dira (1,2):

- Kaltzioa (%70-80): oxalato kaltzikozkoak (ohikoenak), monohidratatuak (whewellitaz osatuak) nahiz dihidratatuak (weddelitaz osatuak), fosfato kaltzikozkoak (apatita eta brushitaz osatuak) eta hauen konbinaketak.
- Estruvita / fosfato amonio magnesikoa (%20): ureasa entzima duten bakterien presentzian soilik era daitezke. Kristalak magnesio, amonio eta fosfato ioiez osaturik daude eta forma prismatiko-errektangeluarra hartzen dute, “hilkutxa forma” bezala ere ezaguna. Tamaina handiko kalkuluak izaten dira.
- Azido urikoa (%5-15): kolore gorri-laranja eta orratz itxura dute.
- Zistina (<%2): kolore horixka hartzen dute, gogorrak, lauak eta hexagonalak izaten dira.
- Beste batzuk

Fase likidotik solidora ematen den aldaketa hori ez da parametro bakarraren aldaketagatik ematen, soluzioaren ezaugarri desberdinek eragina dute, garrantzitsuenak soluzioko osagaien saturazioa, kristalizazioaren inhibitzaileen kontzentrazioa eta pH-a izanik.

1.1.1. Gernuko osagaien saturazioa

Soluzio bat substantzia batekiko saturatuta dagoela kontsideratzen da, substantzia horren kontzentrazioa disoluzioan maximoa denean, hau da, soluzio horri substantzia kantitate gehiago gehituz gero, kristal forman prezipitatu egingo litzatekeenean. Hipersaturazioa bi fenomenok eragin dezakete batez ere: gernuaren bolumen murrizketak (giltzurrun kanpoko likido galeragatik nahiz likido hartze eskasagatik) edo osagai baten gehiegizko irazketak (3). Gehiegizko irazketaren kasuan, litiasi mota ezberdin baten eraketa egongo da erraztuta irazten den osagaiaren arabera:

- **Kaltzioa:** hiperkaltziuria kontsideratzen da 24 orduko gernuan gizonetan 300 mg baina gehiago, emakumeetan 250 mg baina gehiago edo heldu nahiz haurretan 4 mg/kg baina gehiago irazten direnean. Haez gain, poblazio desberdinen artean ematen den kaltzio hartze desberdintasunak ekar dezakeen balioen desberdintasuna ekiditeko, 7 egunez kaltzioan murriztua den dieta normosodikoa jarraitu ondoren 24 orduko gernuan 200 mg kaltzio baina gehiago iraztea ere hiperkaltziuria kontsideratzen da. Hiperkaltziuriaren sailkapenerako kaltzemia kontuan hartzen da. Ohikoena hiperkaltziuria normokaltzemia testuinguruan ematea da (kasuen %90) eta hauen artean hiperkaltziuria idiopatikoa da arruntena (hiperkaltziuria normokaltzemikoa PTH, ioi eta azido base oreka egokiarekin). Kasuen %10ean, hiperkaltziuria hiperkaltzemiarekin erlazionatzen da. Kasu hauetan, etiologia ohikoena hiperparatiroidismo primarioa da (4,5).
- **Oxalatoa:** hiperoxaluria kontsideratzen da 24 orduko gernuko oxalato irazketa 50 mg baina handiagoa denean. Egoera normalean gernuan irazten den oxalato kantitatearen %85a sintesi endogenokoa (gibelean sintetizatua) den arren eta dietan hartutako oxalato kantitate txikia xurgatzen den arren, hiperoxaluria kausa ohikoena jatorri enterikodun hiperoxaluria da (sekundarioa). Gantzen malabsortzioa eragin dezakeen edozein egoerak dietako kaltzio eta gantz azidoen arteko lotura bultzatzen du. Horrela, kaltzioari lotzen zaion oxalato kantitatea (xurgatu ezin daitekeena) murriztu egiten da, oxalato aske kontzentrazioa (xurgatu daitekeena) handituz. Hiperoxaluria primarioa askoz ezohikoagoa da (4,5).

- Azido urikoa: purinen metabolismoaren azken produktua da. Egoera normalean, 24 orduko gernuan 600 mg baina gutxiago iraitzen dira. Hiperurikosuria egoeretan aldiz, gernua azido urikoz hipersaturatzen da (gizonezkoetan 24 orduko 800 mg baina gehiago eta emakumeetan 750 mg baina gehiago). Hiperurikosuria bi testuingurutan ager daiteke: odoleko azido uriko maila altua denean, gehiegizko iragazteagatik, nahiz odoleko azido uriko maila baxua denean, giltzurruneko hurbileko hodi bihurtunetsuan emandako birxurgapen akats batengatik (4,5).
- Zistina: aminoazido dibasiko bat da, ornitina, lisina eta argininarekin batera. Egoera normalean iragazitako aminoazidoen %95a birxurgatu egiten da, oso kantitate txikia iraitzea eraginez (200 mg baina gutxiago 24 orduko gernuan). Zistinuria deritzon patologian, aldiz, aminoazidoen garraiatzaileetan ematen den jaiotzetiko akats baten ondorioz, aminoazido dibasikoen birxurgapena oztopatzen da, iragazitako kantitatearen ia %100 iraitzea eta beraz gernua aminoazido hauez hipersaturatzea eraginez. Zenbait aminoazidoren iraitzpena handitzen den arren, klinikoki esanguratsua den bakarra hiperzistinuria da, honek zistinazko litiasiak eratzea eragiten baitu. Zistinuria patologia arraroa izanik (1/bizirik jaiotzen diren 7.000 haurreko), orokorrean zistinazko litiasiak litiasi guztien oso ehuneko txikia suposatzen dute (<%2) baina paziente pediatrikoak soilik kontuan hartuta, kalkuluen %6-8 izatera hel daitezke. Beraz, garrantzitsua da mota honetako litiasiak kontsideratzea nefrolitiasi errekorrentea azaltzen duten haurretan (4–6).

1.1.2. Kristalizazioaren inhibitzaileen kontzentrazioa

Kristalizazioaren inhibitzaileak normalean gernuan agertzen diren zenbait substantzia dira, zeinak kristalen gune aktiboetara lotuz, litogenesiaren edozein etapa antagonizatu dezaketen. Ebidentzia gehien demostratu dutenak zitratoa eta magnesioa dira. Hauen kontzentrazioa murrizteak, litogenesi prozesua errazten du (4).

- Zitratua: gernuan aurkitzen den anioi organiko ugariena da. Litogenesiarekiko duen ekintza babeslea mekanismo anitzen bitartez lortzen du: kaltzioarekin lotzen da eta konplexu solugarriak eratuz gernuko kaltzio aske kantitatea eta beraz, oxalato eta fosfatoarekin lotu daitekeen kaltzio kantitatea murrizten du.

Gainera nukleazioa eta kristalen hazkuntza ere atzeratzeko ahalmena du. Zitratoaren irazketa maila, batez ere, azido base orekak baldintzatzen du, zehazki giltzurrun tubuluetako zelula barneko pH-ak. Azidosi intrazelularrak zitratoaren birxurgapena handitzea eragiten du, irazpena murriztu eta alkalosi intrazelularrak aldiz, zitratoaren sintesia eta honen gernurako jariapena bultzatzen du. pH-aren balioetan eman daitezkeen aldaera fisiologikoak direla eta, pertsona osasuntsu batetik bestera gernuko zitrato maila oso aldakorra izan ohi da. Hala, 24 orduko gernuan, normaltzat hartzen dira 320-1200 mg arteko balioak. Eguneko 300 mg-tik beherako balioak jada hipozitratua kontsideratzen dira pertsona helduetan. Gernuko zitrato kontzentrazioa baxua izatea eragiten duten egoera patologiko ezagun ohikoenak bi dira: azidosi tubularra eta giltzurrun gutxiegitasun kronikoa. Hala ere, normalean hipozitratuariaren kausa ez da ezaguna izaten eta gernuko zitrato maila baxuen etiologia ohikoena idiopatikoa dela kontsideratzen da, zitratoaren metabolismoa erregulatzen duten entzima desberdinen jaiotzetiko gabeziekin erlazioa izan dezakeelarik. Estimaten da hipozitratua litiasi kaltzikoen % 15-63an ematen dela, hau da, litiasi kaltzikoen kasu gehienak zitrato maila baxuarekin erlazionatzen dira, eta horregatik, zitratoa kristalizazioaren inhibitzaile nagusia kontsideratzen da. Gaur egun, ikusi da eguneko lehen gernuko kaltzio/zitrato koefizientea zitratua bezain adierazle ona izan daitekeela litiasi arriskua baloratzeko, 0,33 baina handiagoa izateak, kristalizaziorako arrisku altua adierazten duelarik (4,5).

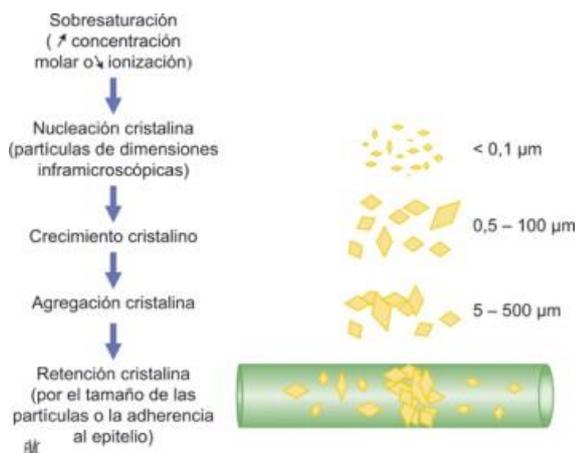
- Magnesia: magnesioaren ekintza babeslea oxalatoarekin konplexuak eratzeko ahalmenean datza. Magnesio-oxalato konplexuak sortuz gernuko oxalato aske kantitatea, eta beraz, kaltziora lotu daitekeen oxalato kantitatea murrizten da, oxalato kaltzikozko litiasiak eratzeko zailduz. Hipomagnesiuria egoeran (24 orduko gernuko magnesio irazpena 50 mg baina txikiagoa denean) aldiz, oxalato aske kantitatea handitzen denez, errazagoa da mota honetako litiasiak eratzeko. Hipomagnesiuriaren etiologia ohikoena hesteko malabsortzioa izan ohi da. Estimaten da oxalato kaltzikozko litiasien %6-7a hipomagnesiuriarekin erlazionatuta dagoela (4).

1.1.3. pH-a

Substantzia bakoitza pH-aren balore espezifiko batean prezipitatzen da eta beraz gernuaren pH-a azidotzeak edo alkalizatzeak substantzia desberdinen prezipitazioa bultzatzen du. Esaterako, deshidratazioak, zetosiak edo giltzurrun kanpoko bikarbonato galerek gernua azidotu dezakete ($\text{pH} < 5,5$) eta kasu hauetan azido urkoz eta zistinaz osaturiko kalkuluen sorrera errazten da. Gernuaren alkalinizazioa eragin dezaketen egoera patologikoek (ureasa positiboak diren germenen infekzioetan edo urruneko giltzurrun azidosi tubularrean kasu) aldiz, estrubitaz eta fosfato kaltziko eraturako kalkuluen sorrera bultzatzen dute (4).

1.1.4. Litogenesi prozesua

Aipatutako aldaketen konbinaketek litogenesi prozesua bultzatzen dute. Litogenesi deritzo kalkulu bat eratzeko eman beharreko prozesu fisikokimiko eta biologikoen multzoari. Bi fase nagusitan banatzen da: kristalogenesia, pertsona osasuntsu nahiz litiasikoetan ematen dena, eta kalkulogenesia, litiasia pairatzen duten pertsonetan soilik ikusten dena eta kalkularen eraketa, hazkuntza eta eraldapenaren erantzule dena. Prozesu honen lehen pausua, beraz, nukleazioa edo kristalizazioa da. Gernuak substantzia baten hipersaturazioa jasaten du eta substantzia hori mikrokristal forman prezipitatzen da, nukleo kalkulosoak eratu. Egoera normalean, kristalizazio inhibitzaileen kontzentrazio egokiak daudenean, gernuaren pH-a balio normalen artean mantentzen denean, honek ez du arazo bat suposatzen eta beraz kristalogenesiak ez du arazorik eragiten. Baina aipatutako parametroak balio normaletatik kanpo daudenean, kristal horien hazkuntza eta ondoren agregazioa ematen da. Normalean kristal agregazio hauek arazorik gabe kanporatzen dira baina oso handiak direnean, gernu bideko punturen batean hauen erretentzioa eman daiteke eta erretenitutako kristal agregazio hau oinarritzat harturik, kalkulua eratzen da (3,7).



1. Irudia. Litogenesiaren etapa nagusiak (7).

1.2. EPIDEMIOLOGIA ETA LITIASIAREN GARRANTZIA

Gernu aparatuko litiasia oso patologia ohikoa da. Hirugarren gaixotasun urologiko ohikoena kontsideratzen da, gernu bideko infekzioen eta patologia prostatikoaren atzetik (3).

Intzidentzia gorena 40-60 urteko gizonetan ematen da, arraroagoa izanik 20 urtetik beherakoetan eta emakumeetan. Hala ere, urte gutxitan intzidentzia nabarmen igo da emakumeetan, ia-ia sexu arteko desberdintasuna desagertarazteraino (8). The American Urological Association-ek argitaratutako artikulu batean, 5 urtetan (1997-2002) gizon:emakume erlazioa 1,7:1 izatetik 1,3:1 izatera pasa zela ikusi zen litiasiarri dagokionez. Beraz, ondorioztatu da sexuak baino (faktore genetikoa) kanpo faktoreek zeresan gehiago dutela patologia honen intzidentzian. Obesitatea da gehien erlazionatu dena, izan ere bizimodu aldaketa nabaria ematen ari da, batez ere herrialde garatuetako biztanlerian, elikaduraren kalitatea okertu eta ariketa fisikoa asko murrizteagatik (8,9).

Distribuzio geografikoak eta bertako ezaugarri sozioekonomikoek ere garrantzia dute litiasien sorreran. Gaixotasun litiasikoaren prebalentzia altuena zonalde beroetan ematen da, basamortu eta tropikoetan batez ere, deshidratazio egoerak ohikoagoak baitira bertan. Berotze globala dela eta temperatura gero eta altuagoa da mundu mailan eta estimatzen da 2050. urterako klimarekin erlazionatutako litiasi kasuak 1-1,5 milioi gehiago izango direla eta gainera intzidentzia handieneko eremua basamortu eta tropikoez gain estatu batuetako iparraldera ere zabalduko dela (9).

Aipatutakoa kontuan izanda, ulertzekoa da azken hamarkadetan mundu mailan emandako litiasiaren prebalentziaren gorakada. AEB-etan 1980an %3,2koa izatetik, 2014an %10,1ekoa izatera iritsi da (8) eta estimatzen da, estatu batuar heldu batek %10-15eko aukera duela bizitzan zehar gernu bideko litiasia pairatzeko (9). Espainian ere, prebalentzia 2005ean %5ekoa izatetik, 2016an %14,6koa izatera pasa da. Mundu mailan azken 15-20 urteetan prebalentziak %5-7 egin du gora bataz-beste (8).

Irudi proben erabileraren handiagotzeaz gain, hauen kalitatea ere gero eta hobea da, litiasi asintomatiko gehiago diagnostikatzea eraginez eta ondorioz intzidentzia eta prebalentzia handituz (8). Beraz, ingurugiroko faktoreek eragindako prebalentziaren benetako igoera eta teknika diagnostikon aurrerakuntzek eragindako intzidentziaren igoeraren artean, datozen urteetan litiasi kasuak are gehiago handitzea espero da.

1.3. LITIASIAREN DIAGNOSTIKOA

Patologia honen sintoma adierazgarriena min kolikoa izaten da, batez ere flankoetan kokatzen dena, eta beraz, diagnostikoaren oinarria historia klinikoa eta esplorazio fisikoa dira. Hala ere, litiasiaren diagnostikoa egin ahal izateko, irudi frogak beharrezkoak dira (10).

1.3.1. Irudi frogak

1.3.1.1. Ekografia

Egin beharreko lehen irudi froga da. Froga segurua (ez du pazientea erradiatzen), merkea eta erreproduzigarria da. Erabilgarria da giltzurrun kalizetan, pelbisean, lotura pieloureteralean nahiz lotura besikoureteralean kokatzen diren harrien diagnostikorako. Litiasi asko ez dira ekografia bidez ikusten (%45eko sentikortasuna du) baina ikusten direnean, ia diagnostikoa konfirmatu daiteke (%90 inguruko espezifikotasuna du).

Paziente ezegonkor baten aurrean, ekografia burutzeak ez luke tratamendu analgesikoa edo bestelako larrialdi neurririk atzeratu beharko, lehentasuna mina arintzea eta egonkortasuna lortzea baita. Hala ere, sukarra dagoenean, pazienteak giltzurrun bakarra duenean edo zalantza diagnostikoa handia denean, ekografia bidezko berehalako ebaluazioa indikatuta dago, konplikazio arrisku handiagatik (10).

1.3.1.2. OTA

Flankoko min akutuaren diagnostiko etiologikorako froga onena kontsideratzen da. Alde batetik, kausa litiasia den kasuetan, kontrasterik gabeko OTA-ren bidez, honen diametroa, dentsitatea, barne egitura eta inguruko elementu anatomikoekin duen erlazioa detekta dezake. Gainera, erradiografian erradioluzidoak diren litiasiak (azido urikozkoak eta xantinazkoak) ere ikustea baimentzen du. Hala ere, indinavir farmakoak sortutako litiasiak OTA-n ere ez dira ikusten.

Bestetik, kausa litiasikoa ez denean, OTAk etiologia argitzea baimentzen du kasu gehienetan, batez ere kontrastea erabiltzen bada (10).

1.3.1.3. Erradiografia

Kontrasterik gabeko OTA egiten den kasuetan, ez dago indikatuta, OTAk informazio askoz gehiago ematen baitu. Beraz, diagnostikorako baina, jarraipenerako erabilgarria da, baina soilik erradiopakoak diren litiasietan (azido uriko, xantina eta indinavir-ak sortutakoetan ez) (10).

1.3.2. Laborategi frogak

1.3.2.1 Odol analisia

Kreatinina, azido urikoa, kaltzioa, sodioa, potasioa, PCR-a eta hemograma dira parametro baliagarrienak. Gainera, interbentzio kirurgikoaren beharra susmatzen bada, koagulazio denbora frogak ere eskatu behar dira (10).

1.3.2.2 Gernu analisia

Zelula gorri nahiz zuri kontaketa, nitritoak, pH-a eta hazkuntza eskatzen dira.

Datu analitiko hauek litiasiaren konposaketaren eta oinarrian egon litekeen alterazio metabolikoren baten informazioa ematen dute eta maneia bideratzen lagun dezakete, batez ere egoera akutuan (giltzurrun kolikoan) (10). Litiasi errepikaridun paziente gaztea denean, 24 orduko gernu analisia ere erabilgarria izaten da.

1.4. MANEIU TERAPEUTIKOA

Behin patologia identifikatuta, tratamendurako pausu eta aukera ugari daude.

1.4.1. Analgesia

Minaren tratamenduak du lehentasuna patologia honen maneian eta horretarako metamizola, parasetamol eta antiinflamatorio ez esteroideoak (AIEE) daude indikatuta, pazientearen arrisku kardiobaskularraren arabera aukeratuko direnak (diklofenakoa, indometazina edo ibuprofenoa). Arau orokor moduan diklofenakoarekin hastea gomendatzen da. Hala ere, pazientearen giltzurrun funtzioa kontuan izan behar da, eta funtzioan alterazioak daudenean AIEE-en erabilera kontu handiz baloratu behar da (5,10).

Behin minaren kontrola lortuta eta pazientearen egonkortuta, litiasiaren abordaia egin daiteke. Garrantzitsua da puntu honetan litiasiaren tamaina, kokapena, forma eta konposizioa baloratzea, honek duen irazketa espontaneorako aukera aurreikusteko. Normalean, kalkulak txikiak izaten dira (7 mm-tik behera) eta kasu hauetan, ez da esku-hartze aktiborik behar izaten, tratamendu medikoa ezartzen da irazketa errazteko eta litiasia uretratik espontaneoki kanporatzen da mikzioan. Litiasi handietan edo konplikatuetan, aldiz, esku-hartzea behar izaten da (5).

1.4.2. Tratamendu medikoa

1.4.2.1. Terapia mediko egozlea (5,10)

Muskulu leunaren erlaxazioan datza. Bi dira farmako talde erabilienak: kaltzio antagonistak (batez ere nifedipinoak) eta alfa-1 hartzailer sinpatikoen inhibitzaileak (batez ere tamsulosinak). Ikusi da tamsulosinari metilprednisolona gehituz (0,5-1 mg/Kg/egun intramuskularki edo zain baretik 1-2 dosi) kalkularen irazketa prozesua azelera daitekeela, kortikoideek edema lokalaren erredukzioan duten funtzioagatik. Hala ere, kortikoideak monoterapian ez daude indikatuta.

Terapia mediko egozlea eraginkorra izan dadin, litiasia, txikia izateaz gain, giltzurruna baina distalago kokatuta egon behar da, hau da, giltzurrun barnean dagoen litiasi batean, muskulu leunaren erlaxazioak ez du eraginik izango honen irazketan.

1.4.2.2. Kimiolisi bidezko disoluzioa (10)

Azido urikoz eraturako litiasientzat da erabilgarria, gernua alkalinizatzean oinarritzen den teknika baita. Aho bidezko zitratoa edo bikarbonatoa erabiliz, gernuko pH-a 7 eta 7,2 artean mantentzea lortzen da, azido urikozko litiasien sorrera zailduz eta disoluzioa bultzatuz.

Kimiolisi perkutaneo ere egin daiteke. “Suby G” deritzon soluzio azidoa erabiliz egiten da eta litiasi infekziosoetan (estrubitazko litiasietan) da erabilgarria. Hala ere, gaur egun arrazoi praktikoak direla eta ez da ia erabiltzen.

Teknika hau terapia mediko egozlearekin konbina daiteke, kalkularen irazketa are gehiago errazteko.

1.4.3. Esku-hartze aktiboa

Aldeko ezaugarriak ez dituzten litiasietan eskuhartze aktiboa behar izaten da. Europako Urologia Elkarteak argitaraturako gidaren arabera, honako egoeretan dago indikatuta litiasiaren esku-hartze aktiboa: kalkularen diametroa 7 mm baina handiagoa denean, analgesia eraginkorra lortzen ez denean, litasiak sortutako buxaduraren ondoriozko infekzioa dagoenean, sepsi arriskua dagoenean, giltzurrun bakarra duten pazienteetan eta buxada bilateralak ematen denean (9).

Esku-hartze aktiborako aukera desberdinak daude eta gidek litiasiaren ezaugarrien arabera (batez ere tamaina eta kokapena) bat edo beste gomendatzen dute.

1.4.3.1 Gorputz kanpoko litotrizia (Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, ESWL)

Helburua, kanpo energia iturri batean sortzen diren talka uhinek eragindako estres mekanikoaren bitartez, litiasiaren zatikatzea lortzea da, pazienteak zati txikiago horiek bere kabuz kanpora ditzan.

Uhinen iturria gorputzetik kanpo dagoenez, ez da hurrengo teknikak bezain inbasiboa eta beraz orokorrean gainontzeko teknikek baina konplikazio gutxiago dituela onartzen da (sepsi arrisku baxuagoa aipagarriena). Hala ere, uhinen iturria kanpoan egoteak badu desabantaila handi bat: uhinak gorputzeko beste zenbait ehunetan zehar zabaltzen dira kalkulura iritsi baina lehen, eta horregatik beste teknikekin baina

ohikoagoa da giltzurrun parenkimaren kaltea ematea (kasuen %4-19an giltzurrun hematoma eragin dezake) (11).

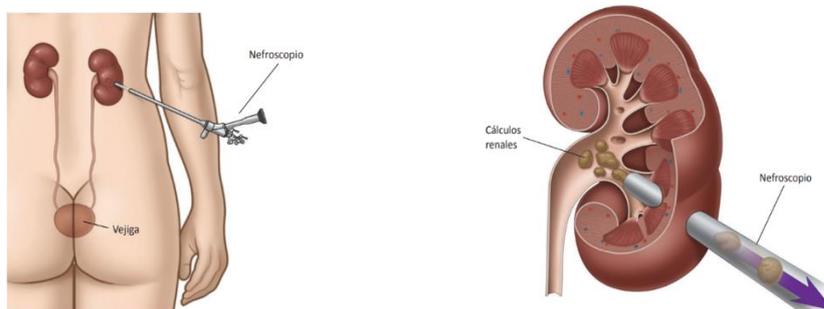
Sortzen duen giltzurrun kalteagatik eta teknikak berak arrakastatsua izateko behar dituen baldintzengatik (batez ere gernu bidea egokia izatea kalkulu zatiak kanporatu ahal izateko), kontraindikaturak dago haurdunaldian, diatesi hemorragikoetan, tratatu gabeko gernu bideko infekzioetan, obesitatean, malformazio eskeletiko larrietan, litiasi inguruko arterietan aneurismak daudenean eta kalkuluarekiko distalak diren gernu bideko estenosietan (10).

1.4.3.2. Nefrolitotomia perkutanea (Percutaneous Nephrolithotomy, PNL)

Litotriaziarekin duen desberdintasun handiena energia iturriaren kokapena da, kasu honetan giltzurrun barnean baitago. Teknika hau burutzeko lehenengo kateter ureteral bat jartzen zaio pazienteari, bertatik kontrastea sartu eta sistema biltzailea irudi frogatuz bidez opako ikusi ahal izateko. Litiasiaren kokapena eta giltzurrun sistema biltzailearen anatomia kontuan hartuta puntzioa non egin erabakitzen da eta orratza sartzen da kontrol erradiologikoaren laguntzaz. Erabakitako puntura iristean, gida bat pasatzen da eta ondoren dilatatzailer bat, nefroskopia sartzea baimenduko duena. Nefroskopiok litofragmentazioa eragingo duen energia iturria sartzen da. Iturri hau, energia ultrasonikoa, elektrohidraulikoa edo laserra izan daiteke baina azken finean helburua kalkuluaren zatikatzea burutzen da (12). Kasu honetan lortutako zati txikiak nefroskopia bidez ateratzen dira eta beraz, pazienteak ez du bere kasa uretratik kalkulu zatirik kanporatu behar (11).

Teknika honen konplikazio nagusiak sukarra (%10,8), transfusio beharra (%7), konplikazio torazikoak (%1,5) eta sepsia (%0,5) dira, izan ere aurrekoa baina teknika inbasiboagoa baita. Hala ere, lortutako kalkulu zatiak nefroskopia bidez ateratzen direnez, ez da beharrezkoa gernu bideak egoera onean egotea teknika arrakastatsua izateko eta beraz kasu honetan kalkuluarekiko distalak diren gernu bideko estenosiek ez dute teknika honen erabilera kontraindikatu. Gainera, puntzioa giltzurrun sistema biltzailearen anatomia eta litiasiaren kokapena kontuan hartuta egiten denez, ureteroskopia bidez baina errazago iritsi daiteke kokapen zaileko (batez ere beheko kalizetan) kalkuluetara.

Haurdunaldian, tratatu gabeko gernu bideko infekzioetan eta giltzurrunean tumorea dagoenean, batez ere gaiztoa bada, teknika hau kontraindikatur dago (10).



2. Irudia. Nefrolitotomia perkutaneoaren teknika kirurgikoa. Nefroskopia zuzenean giltzurrunean ezartzen da, azala zeharkatuz, eta litiasi zatiak bertatik kanporatzen dira (13).

1.4.3.3. Ureteroskopia

Zurruna, erdi-zurruna ala malgua izan daitekeen endoskopia bat uretratik sartzean datza, gernu maskurian zehar ureterretara iritsi eta bertan kalkuluak behatu eta erazteko. Teknika eta instrumental endoskopikoan emandako hobekuntzei esker, ureteroskopia ureterretako litiasien tratamendurako erabiltzeaz gain (URS), giltzurruneko litiasien tratamendurako ere erabilgarria bilakatu da (RIRS) (10,14)

Ingeleseko “Retrograde Intrarenal Surgery” teknikatik datorren sigla honek (RIRS) ureteroerrenoskopia baten eta honen laguntzaz barneratutako energia iturri baten bitartez (energia ultrasonikoa, elektrohidraulikoa edo laserra izan daiteke) giltzurruneko litiasiaren erazketa burutzeko prozedimenduari egiten dio erreferentzia. Giltzurruneko sistema biltzailearen anatomiagatik, bertako kalkuluak erazteko ureteroerrenoskopia malgua erabiltzen da. Hala ere, kasu batzuetan, lehenik ureteroskopia zurrun bat behar izaten da sarbidea dilatatzeko. Zurrunarekin ere lortzen ez bada, 7-14 egunez kateter J bikoitz bat jarri eta honek sortutako dilatazioaz baliatuz ureteroerrenoskopia errepikatzea planteatu daiteke (10).

Behin ureter distaletik pasatzea lortzen denean, kamerak emandako irudiaz baliatuz, ureteroerrenoskopia erretrogradoki giltzurruneraino sartzen da, bertan litiasia behatuz. Gernu bideen diametroa eta kalkuluaren tamaina kontuan hartuta, kanporatzeko litiasiaren zatikatzea beharrezkoa den ala ez erabakitzen da eta horren arabera prozeduraren zailtasuna aldatzen da.

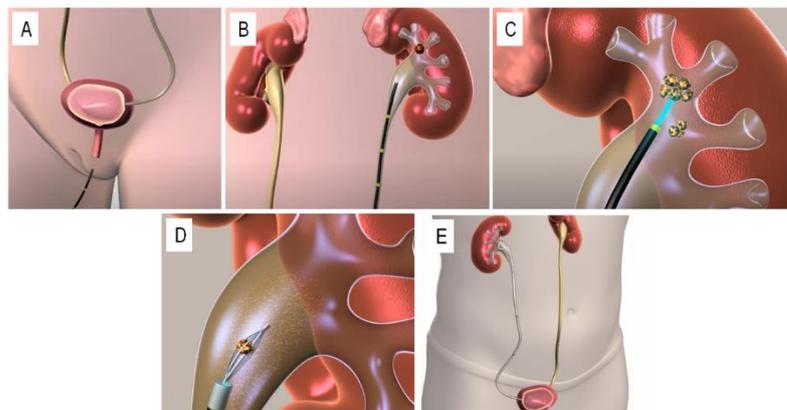
Harria gernu bideen diametroa baina askoz txikiagoa bada eta bere horretan kanpora badaiteke, saski edo pintza batzuen bitartez kanporatzen da ureteroerrenoskopioan zehar.

Kasu gehienetan, aldiz, kalkulua handiegia izaten da eta kanporatu ahal izateko beharrezkoa da honen zatikatzea. Gaur egun holmium:yttrium-aluminium-garnet (holmium:YAG) laserra da RIRS teknikan litotrizia egiteko sistema eraginkorrena, izan ere minimoki inbasiboa da eta mota guztietako kalkuluetan da erabilgarria. Zirujauak laserraren pultsoaren energia, maiztasuna eta iraupena manipulatzuz eragin desberdina lor dezake kalkuluegan: energia altua (0.6-1.2 J) eta maiztasun baxua (5-15 Hz) erabiliz, kalkuluen zatikatzea lor daiteke eta energia baxuagoa (0,2-0,5 J) eta maiztasun altuagoa (50-80 Hz) erabiliz, aldiz, kalkulua hauts bilakatzen joatea lortzen da. Zatikatzean saski batekin kanporatzeko moduko kalkulu zatiak lortzen dira eta hauts bilakatzean aldiz, kanporatzeko saskiaren beharrik ez duten 2 mm baina txikiagoko partikulak. Bi metodo hauen konbinaketa da giltzurruneko litiasiak tratatzeko modu bideragarriena, eta kalkuluen zenbait ezaugarrik (tamainak, konposaketak, kokapenak...) baldintzatzen dute momentu bakoitzean zein erabili. Litotriziaren beharra duten kokapen zaileko litiasietan (beheko poloko litiasietan esaterako), laserra erabiltzen hasi aurretik kalkulua kokapen eskuragarriago batera eramane eta prozesua bertan burutu daiteke, harriaren tamainak baimentzen duen kasuetan behintzat (15).

Kalkulua kanporatzeko moduko tamaina duten zati txikiagoetan dagoenean, saskiarekin hauen kanporatzea burutzen da. RIRS-aren helburua litiasien guztizko erauzketa den arren, posible da kasu batzuetan bigarren RIRS bat beharrezkoa izatea, kalkulu handi eta konplexuen guztizko erauzketarako (10,14)

Behin kalkulua kanporatuta eta prozedura amaituta Donostiako Unibertsitate Ospitalean pazienteari J bikoitza kateterra jartzen zaio kasu gehienetan. Kateter honen bitartez, ureterren mukosako edemagatik eman daitekeen gernu bidearen buxadura saihesteaz gain, ureterren perforazioa, odoljariora eta beste zenbait konplikazioen prebentzioa lortzen da. Hala ere, literaturaren arabera, errutinazko ureterren zundaketa ez da derrigorrezkoa kasu guztietan, baina ez dago argi zein baldintza bete behar dituen paziente batek RIRS baten ostean kateterrik gabe utzi ahal izateko (15).

Prozesu osoan zehar oso garrantzitsua da ikusgarritasuna mantentzea. Horretarako beharrezkoa da giltzurrun pelbisaren distentsioa mantentzen duen irrigazio salinoaren erabilera (15).



3. Irudia. RIRS-aren teknika kirurgikoa. A. Ureteroerrenoskopio malguaren sarrera uretran zehar. B. Ureteroerrenoskopio malguaren iritsiera giltzurrun pelbisera. C. Holmium:YAG laserraren ekintza eta kalkularen ondoriozko zatikatzea. D. Kalkuluaren kanporatzea saski bidez. E. J bikoitza kateterra ezarrita, giltzurrun pelbisetik maskuriraino (16)

Konplikazioei dagokienez, gehienak arinak izaten dira eta ez dute interbentziorik behar izaten. Hala ere, zenbait konplikazio larri ere eman daitezke, hala nola, sepsia (kasuen %5era arte, arrisku esanguratsua suposatuz) edo estenosi ureterala (< %1). Interbentzio aurreko perforazioa, tratatu gabeko hazkuntza positiboa, interbentzio denbora luzea eta giltzurrun barneko presio altua dira konplikazio infekziosoak emateko arrisku faktore garrantzitsuenak eta beraz interbentzio denbora eta irrigazio salinoaren bidez lortutako presioa ahalik eta gehien murrizteaz gain, garrantzitsua da teknika hau burutu aurretik gernu bideko perforazio eta infekzioak baztertzea (10).

1.5. AUKERA TERAPEUTIKOEN ARTEAN DESBERDINTASUNA EZARTZEN DUTEN ALDAGAIK

Aipatutako tratamendu aukeren artean zein aukeratu jakiteko, hainbat aldagai hartu behar dira kontuan.

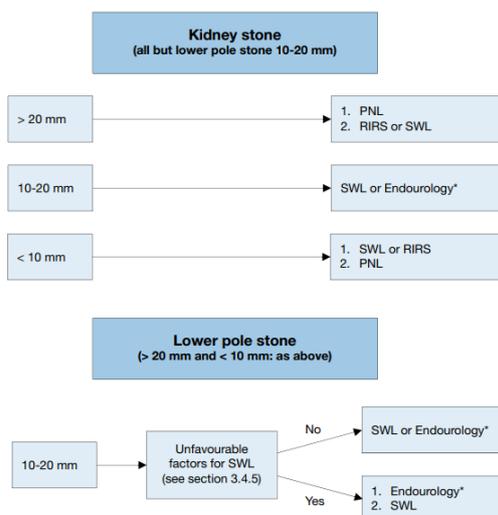
1.5.1. Tamaina / karga litiasiko totala

Gidetan tamaina hartzen da aukera terapeutikoa finkatzeko irizpidetzat. Tamainak litiasiaren diametro luzeenari egiten dio erreferentzia. Giltzurrun unitate berean litiasi

bat baina gehiago agertzean, aldiz, karga litiasiko totala erabiltzen da neurri moduan. Karga litiasiko totala kalkulatzeko hiru metodo nagusi daude: litiasien diametroen batura, litiasien azalaren batura eta bolumen litiasikoen batura. Diametroen batura da literaturan argitaratutako lan gehienetan karga litiasiko totala kalkulatzeko erabilitako metodoa eta beraz hau izango da gure lanean erabiliko duguna, argitaratutako lanekin konparatzea errazteko. Hala ere, karga litiasiko totalaren estimaziorako hiru metodo hauek konparatzen dituen ikerketa batean, ikusi da 20 mm-tik behera hiru metodoek karga litiasikoa modu berean estimatzen duten arren, 20 mm-tik gorakoetan fidagarriagoa dela bolumen litiasikoen batura erabiltzea (17).

Europako Urologia Elkarteak argitaratutako gidan 20 milimetrotan ezartzen da muga, eta tamaina horretatik gorako kalkuluetan nefrolitotomia perkutaneo hobesten du RIRS-aren aurretik (10,18).

Figure 3.2: Treatment algorithm for renal stones (if/when active treatment is indicated)



*The term 'Endourology' encompasses all PNL and URS interventions.
PNL = percutaneous nephrolithotomy; RIRS = retrograde intrarenal surgery; SWL = shock wave lithotripsy;
URS = ureteroscopy.

3. Irudia. Giltzurrun litiasien algoritmo terapeutikoa (tratamendu aktiborako indikazioa dagoen kasuetan), Europako Urologia Elkartearen arabera (10).

1.5.2. Gernu bideko anomalia morfologikoak

Gernu bideko sortzetiko malformazioen eta litiasien arteko erlazioa ezaguna da. Litiasiekin erlazionatzen diren gernu bideko malformazioen artean, giltzurrun eta ureter arteko loturaren estenosia eta Cacchi Ricci gaixotasuna daude. Lehenengoaren kasuan, litiasiaren sorrera genuaren estasiarekin eta ondoriozko infekzioekin

erlazionatu ohi da. Gainera, zenbait ikerketetan ikusi da, malformazio hau duten pertsonetan, oso ohikoa dela horrez gain alterazio metabolikoren bat izatea eta kasu gehienetan litiasi aurrekariak izaten dituzte familian. Tratamenduari begira, anomalia morfologikoaren arabera, RIRS-aren erabilera mugatua egon daiteke, izan ere, teknika hau erabili ahal izateko beharrezkoa da gernu bideak egoera onean egotea. Nefrolitotomia perkutaneoaren kausan, aldiz, kalkulu zatiak nefroskopiaoren bidez ateratzen direnez, gernu bidearen egoerak ez du horrenbesteko garrantzirik. Zenbait kasutan gernu bideko anomaliak RIRS-aren erabilera mugatu dezakete eta beraz, garrantzitsua da hau kontuan izatea teknika aukeratzeko garaian (5,10)

1.5.3. Denbora kirurgikoa

Prozedurak irauten duen denborari egiten dio erreferentzia, egiten den lehen pausutik itxiera puntuak eman arte (behar izatekotan). Aldagai honetan ikerketa guztiak ez datoz bat, baina badaude RIRS-a burutzeko denbora luzeagoa behar dela dioten ikerketak, nefrolitotomia perkutaneoarekin alderatuta. Batzuetan, bi tekniken arteko desberdintasun esanguratsua soilik 20 mm-tik gorako karga litiasikoaren kasuan behatzen da (18–20). Honekin ondoriozta daiteke, karga litiasikoak prozedura kirurgikoaren iraupenean duen eragina handiagoa dela RIRS-ean nefrolitotomia perkutaneoan baino. Kontuan harturik RIRS-ean, prozeduraren iraupenak eta konplikazio infekziosoek erlazio lineala dutela, hau da, gero eta denbora kirurgiko luzeagoa orduan eta komorbilitate tasa handiagoa ematen dela, ulergarria izan daiteke gidek 20 mm-tan ezartzea RIRS-a aukeratzeko tamaina muga maximoa (21). Ikerketa gehienek arabera, RIRS-aren iraupen egokia 60 minututik beherakoa litzateke, hortik aurrera konplikazio infekziosoen maiztasuna handitzen delarik (22,23).

1.5.4. Litiasiaren kokapena

Litiasiaren kokapenak ere garrantzia du tratamendurako teknika kirurgikoa aukeratzeko orduan, batez ere beheko poloan kokatzeak. Hainbat ikerketetan ikusi da beheko poloko litiasien tratamendua ez dela beste kokapenetako litiasien tratamendua bezain eraginkorra, batez ere gorputz kanpoko litotrizia eta RIRS-aren kasuan. RIRS-aren kasuan hau justifikatuko lukeen bi azalpen proposatu dira: alde batetik grabitateagatik litiasi hondarrek beherantz egiteko joera dute eta beraz zailagoa

da hauek kanporatzea eta bestetik, anatomiak (infundibuluaren zabalerak, luzeerak eta angelu infundibulupelbikoak, esterako) ureteroerrenoskopioari ezarritako mugek abordaia mota honen bitartez beheko polora iristea zailtzen dute. Honek guztiak, eragina izan dezake denbora kirurgikoan, RIRS-aren arrakastan, konplikazio maiztasunean, etab. eta beraz kontuan hartu beharreko faktorea da tratamendurako teknika erabakitzeko garaian. (10,24)

Hala ere, gaur egun RIRS-a burutzeko gailuetan ematen ari diren hobekuntzei esker (270°-ko deflexioa baimentzen duten ureteroerrenoskopioen sorrerak, esaterako), beheko poloko abordaia geroz eta errazagoa bilakatzen ari da bide honetatik eta Europako Urologia Elkarteak argitaratutako gidan, gorputz kanpoko litotrizia zailtzen duten faktoreak dauden kasuetan, beheko poloko 10-20 mm-ko litiasiak ere RIRS bidez tratatzea gomendatzen du, teknika perkutaneo baina lehen (10,24).

1.5.5. Ospitaleko egonaldia

Ospitaleratzetik alta eman arteko denbora tarteari egiten dio erreferentzia. Ikerketa gehienak bat datoz RIRSak ospitaleko egonaldi laburragoa eragiten duela baieztatzean, nefrolitotomia perkutaneoak eragiten duen ospitaleko egonaldia nabarmen luzeagoa izanik. Desberdintasun hau tekniken inbasibotasun mailaren desberdintasunagatik ematen dela proposatu da (18–20).

1.5.6. Konplikazioak

1.5.6.1. Infekziosoak

Konplikazio infekziosoek sukarra (ohikoena), goi nahiz beheko gernu bideko infekzioa, erantzun inflamatorio sistemikoaren sindromea eta gernu bideko jatorridun sepsia (urosepsia) barne hartzen dituzte. Literaturaren arabera, RIRS-aren konplikazio garrantzitsuenetarikoa dira (konplikazio guztien ia %50-a suposatuz) dezaketelarik ikerketa batzuen esanetan), hematuria eta kirurgia osteko minarekin batera. Gehienetan arinak izaten diren arren, morbiditate handiaren erantzule dira eta beraz ekiditeko neurriak hartzea beharrezkoa da. Neurri horien artean denbora kirurgikoa murriztea dago, izan ere, ikusi da denbora kirurgiko luzeak mota honetako konplikazioen maiztasunean eragina duela, hauek handituz. Denbora kirurgikoa karga

litiasikoarekin ere zuzenean erlazionatuta dagoenez (geroz eta karga litiasiko handiagoa orduan eta denbora kirurgiko luzeagoa), ulergarria da gidek karga litiasikoa edo tamaina erabiltzea teknika kirurgikoaren aukeraketarako muga moduan. Denbora kirurgikoa murrizteaz gain, konplikazio infekziosoen prebentziorako beste zenbait neurri ere proposatu izan dira, hala nola, antibiotiko profilaktikoen erabilera eta kirurgia aurreko gernu bideko infekzioen tratamendua, besteak beste (25). Donostiako Unibertsitate Ospitalean RIRS-a burutzen zaien paziente guztiei profilaktikoki Augmentine edo Zeftriaxona antibiotikoa jartzen zaie, indukzio anestesikoan zehar. Kirurgia aurretik urokultibo positiboa duten gaixoetan, aldiz, bertan ageri den mikroorganismoaren aurkako zuzendutako antibiotikoa pautatzen da.

1.5.6.2. Hemorragikoak: kirurgia osteko hemorragia, hemoglobina mailen jaitsiera eta transfusio beharra

Hiru aldagai hauek guztiz erlazionatuta daude, hemorragia geroz eta handiagoa izan hemoglobina mailen jaitsiera eta transfusio beharra ere orduan eta handiagoak izango baitira. Ikerketa desberdinetan ikusi da desberdintasun esanguratsua dagoela bi tekniken arteko odoltzean, nefrolitotomia perkutaneoan nabarmen handiago izanik. Ondorioz, RIRSa burutzen denean hemoglobina mailak ez dira horrenbeste jaisten eta beraz transfusio beharra txikiagoa da (18,19).

1.5.7. “Stone free” ratioa

Tratamenduaren ostean geratzen den litiasiari egiten dio erreferentzia eta tratamendua “stone-free” izan dela kontsideratzen da tratamendu ostean kalkulu hondarririk geratzen ez denean. Hala ere, ikerketa askotan, klinikaririk eragiten ez duten milimetro gutxiko kalkulu hondarrak gelditu arren, interbentzioa arrakastatsutzat hartzen da eta beraz, egoera hauek ere “stone-free”-ren sinonimo kontsideratzen dira. Ikerketa bakoitzean arrakastatsutzat hartzeko kalkulu hondarren tamaina aldakorra da eta honek ikerketen arteko “stone-free” ratioan desberdintasunak egotea eragiten du, interpretazioa zailduz. Hala ere, ikerketa gehienak bat datoz RIRS-aren “stone-free” ratioa nefrolitotomia perkutaneoarena baina txikiagoa dela baieztatzean, batez ere karga litiasiko handiko kasuetan (18–20).

Bestalde, zenbait ikerketetan ikusi da beste aldagai batzuk (adinak, sexuak, litiasiaren konposaketak eta giltzurrun bakarra izateak, besteak beste) ez dutela desberdintasunik suposatzen tratamenduaren eraginkortasunean, eta beraz printzipioz ez litzateke beharrezkoa izango hauek kontuan hartzea (18). Beste zenbait aldagaien kasuan, hala nola, lateralitatea edo litiasi kopurua, ez dago argi hauek teknikarengan duten eragina.

2. HELBURUAK

Lan honen helburua Donostiako Unibertsitate Ospitaleko Atzeranzko Giltzurrun Barneko Kirurgiaren (RIRS) esperientziaren azterketa burutzea da. Interbentzio mota honen erabilera mugatzen duten faktoreak barne hartzen dituen datu base bat eraikiz, Donostiako Unibertsitate Ospitalean 2020 eta 2021 urteetan burututako RIRS-en emaitzak aztertu nahi dira, aurretiaz literaturan publikatutako emaitzekin alderatzeko. Gure zentroan, gidek mugatza jartzen duten tamaina baina handiagoak diren litasiak ere tratatzen dira RIRS bidez. Lan honen helburua, indikaziotik kanpo geratzen diren kasu hauetan lortzen diren emaitzak berez gidari arabera erabili beharko litzatekeen teknikarekin (nefrolitotomia perkutanea) eta RIRS-arekin teorikoki lortu beharko liratekeen emaitzekin alderatzea da, argitaratutako literaturaz baliatuz.

2.1. HIPOTESIAK

H0: Donostia Unibertsitate Ospitalean burututako RIRS-en emaitzak, literaturan ezaugarri bereko litiasien tratamenduan lortutako emaitzekin alderagarriak dira.

H1: Donostia Unibertsitate Ospitalean burututako RIRS-en emaitzen eta literaturan ezaugarri bereko litiasien tratamenduan lortutako emaitzen artean desberdintasunak daude.

Hipotesi nulua zuzena izatekotan, gure zentruan litiasien tratamenduan lortzen diren emaitzak literaturan deskribatutakoekin bat etorriko dira, eta beraz esan nahi du kasu guztietan gidek lehen lehen bezala definitzen duten aukera terapeutikoa erabili ez arren, emaitza berak lor daitezkeela. Hipotesi nulua ezeztatzen bada, aldiz, Donostia Unibertsitate Ospitaleko emaitzak literaturan deskribatutakoak baina hobek eta okerragoak izango dira eta honek gure zentruko praktikan egon daitezkeen ahulezia zein indarguneak ezagutzea ahalbidetuko ligoke.

3. MATERIAL ETA METODOAK

3.1. KOHORTEAREN DESKRIBAPENA

Ikerketa obserbazional deskriptibo, longitudinal eta erretrospektiboa burutu da, 2020 eta 2021 urteetan Donostiako Unibertsitate Ospitalean (DUO) egindako RIRS-ak aztertuz.

Barneratze irizpideak:

- 18 urte edo gehiago izatea.
- RIRS-aren helburua giltzurrun litiasiaren tratamendua izatea.
- Giltzurrun bakoitzeko karga litiasiko totala 15 mm edo gehiagokoa izatea.
- Litiasia RIRS bidez soilik tratatua izatea.

Baztertze irizpideak:

- Giltzurrun bakoitzeko karga litiasiko totala 15 mm baina txikiagoa izatea.
- RIRS-aren helburua diagnostikoa izatea edo litiasiaren tratamendua ez den beste helburu terapeutiko bat izatea.
- Interbentzio berean, barneratze irizpideak betetzen dituen RIRS-az gain beste prozedura bat burutzea (irizpideak betetzen ez dituen RIRS kontralaterala edo giltzurrunaz kanpokoko edozein lokalizazioko litiasiaren interbentzioa).
- Prozeduran litiasia behatzea lortu ez izana.

Beraz ikerketako lagina, barneratze irizpideak bete eta baztertze irizpiderik betetzen ez duten pazienteek osatzen dute. Guztira 139 RIRS egin ziren 2020 eta 2021 urteetan Donostiako Unibertsitate Ospitalean baina 54-ek soilik betetzen dituzte lanean onartuak izateko irizpideak:

- 62 tamainagatik baztertu dira, ez baitziren giltzurrun unitate beran 15 mm-ko karga litiasikora iristen.
- 8 RIRS-az gain, denbora kirurgiko berean lanean sartzeko baldintzak betetzen ez dituen beste prozedura bat (URS edo RIRS kontralaterala) egiteagatik baztertu dira.
- 7 lanean baloratzen diren aldagaietako bat baina gehiagoren informazio falta izateagatik baztertu dira.
- 3 kontroleko kontsultetara ez joateagatik baztertu dira.

- 2 abordaia konbinatua izateagatik (RIRS + perkutanea) baztertu dira.
- 1 helburu diagnostikoa izateagatik baztertu da.
- 1 gorputz arrotza erazteko helburua izateagatik baztertu da.
- 1 prozeduran zehar litiasirik ez topatzeagatik baztertu da.

Hauek guztiak baztertuta, ikerketan sartzeko baldintzak betetzen dituzten 54 kasuekin burutu da lana. Irizpideen arabera hautatutako pazienteen datuak aztertu dira eta haien historia klinikoetan oinarrituz datu base bat sortu da.

3.2. DATU BILKETA

Pazienteen datu kliniko, kirurgiko nahiz erradiologikoak nire tutoreak ahalbidetu dizkit, historia kliniko bitartez. Ikerketan zehar pazienteen identitatea anonimoan mantendu da, indarrean dagoen Datu Pertsonalak Babesteko Legea “Ley Orgánica 3/2018 de 5 de Diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales” errespetatuz.

Datuen bilketarako informazio iturri nagusia historia klinikoa jasotzen duen Osabide Global programa izan da. Bertan atal desberdinak kontsultatu dira:

- Urologia zerbitzuko medikuek diagnostiko momentuan, ingresuan zehar eta interbentzio osteko kanpo kontsultetako jarraipenean idatzitako ebolutiboak.
- Irudi frogak (erradiografiak, OTAk, ekografiak) kirurgia aurrekoak nahiz ondorengoak (kontrolekoak).

3.3. ALDAGAIEN DESKRIBAPENA

Honako aldagaien azterketa burutu da:

- Aldagai demografiko eta epidemiologikoak:
 - Adina
 - Sexua
 - Hipertentsioa (bai/ez)
 - Diabetes mellitus (bai/ez)
- Aldagai prekirurgikoak:
 - ASA (American Society of Anesthesiologists) (Ikus I. eranskina)
 - ASA I

- ASA II
- ASA III
- ASA IV
- ASA V
- Gernu bideko infekzioak (bai/ez)
- Gernu bideko malformazioak (bai/ez)
- Litiasi aurrekaria (bai/ez)
- Litiasiari buruzko aldagaiak:
 - Lateralitatea (unilateral/bilateral)
 - Kokapena
 - Beheko poloa
 - Beheko poloa + beste bat
 - Beste bat
 - Karga litiasiko totala: giltzurrun unitate bereko litiasi guztien diametro luzeenaren batura bidez lortu da.
 - 25 mm-tik gorako karga litiasikoa (bai/ez)
 - Litiasi kopurua
 - Litiasiaren konposaketa:
 - Oxalato kaltzikoa
 - Zistina
 - Estrubita
 - Azido urikoa
 - Besteak
 - Litiasiaren azterketarik ez
- Aldagai perioperatorioak:
 - Denbora kirurgikoa
 - 90 minutu baina gehiagoko interbentzioa (bai/ez)
 - Ospitaleratze egunak
- Konplikazioei buruzko aldagaiak:
 - Konplikazio akutuak:
 - Konplikazioak orokorrean (bai/ez)
 - Transfusio beharra (bai/ez)

- Gernu bideko infekzioa (bai/ez)
- Sepsia (bai/ez)
- Perforazioa (bai/ez)
- Bestelakoak (bai/ez)
- Clavien-dindo sailkapena (Ikus II. eranskina)
 - Clavien-dindo I
 - Clavien-dindo II
 - Clavien-dindo III A
 - Clavien-dindo III B
 - Clavien-dindo IV A
 - Clavien-dindo IV B
 - Clavien-dindo V
- Konplikazio kronikoak:
 - Estenosia (bai/ez)
- Eraitza funtzionalen inguruko aldagaiak
 - “Stone free” (bai/ez): tratamenduaren ostean litiasi hondarrik ez edo klinika edo irudi frogetan dilataziorik eragiten ez duten 4 mm edo txikiagoak diren litiasi hondarrak agertzean “stone-free” kontsideratu da.

3.4. ANALISI ESTADISTIKOA

Aldagai kualitatibo / kategoriko bezala definitu dira: sexua, hipertentsioa, diabetes mellitusa, egoera prekirurgikoa (ASA, aurretiko gernu bideko infekzioak, gernu bideko malformazioak eta litiasi aurrekaria), litiasiaren lateralitatea, kokapena, 25 mm baina handiagoko litiasiak izatea, konposaketa, denbora kirurgikoa 90 minutu baina luzeagoa izatea, konplikazioak (orokorrean, transfusio beharra, gernu bideko infekzioa, sepsia, perforazioa, bestelakoak, Clavien-dindo sailkapena eta estenosia) eta “stone-free” tasa.

Aldagai kuantitatibo bezala definitu dira: adina, bolumen litiasiko totala, litiasi kopurua, denbora kirurgikoa eta ospitaleratze egunak.

Analisi estatistiko deskriptiborako, aldagai kategorikoen kasuan, maiztasuna eta ehunekoa kalkulatu dira.

Kuantitatiboetan, lehendabizi aldagaiaren banaketaren normaltasuna aztertu da Kolmogorov-Smirnov testaren bitartez. Banaketa normala edo parametrikoa ikusi den aldagaietan (adina eta denbora kirurgikoa) joera zentralerako neurri bezala batz bestekoa eta dagokion desbideratze estandarra kalkulatu dira. Kolmogorov-Smirnov testean banaketa normala ikusi ez den aldagaietan (karga litiasiko totala, litiasi kopurua eta ospitaleratze egunak), adiz, mediana eta tarte interkuartilikoa (p25-p75) izan dira aztertutako neurriak.

Aldagaien arteko asoziazioaren analisirako, aldagai mota eta banaketa motaren arabera egin da test estatistikoaren aukeraketa.

Aldagai kategorikoen arteko asoziazioa aztertzeko Txi-karratua erabili da. Hala ere, maiztasun teorikoek 5etik beherako maiztasunak barne hartzea aurreikusten denean, Fisherren proba zehatza kontuan hartu da esangura maila finkatzeko.

Aldagai kuantitatiboen kasuan, aldiz, banaketaren normaltasunaren arabera egin da testaren aukeraketa. Lanean aldagaien arteko asoziazioaren analisirako erabilitako aldagai kuantitatibo bakarra litiasi kopurua izan da eta honek banaketa normala jarraitzen ez duenez, beste aldagaiekiko konparaketarako, U-Mann-Whitney-ren proba erabili da.

Esangura maila, hipotesien kontrasteen lorturiko p balioa 0,05 baina txikiagoa denean zehaztu da. Eragiketa estatistikoak IBM SPSS Statistics programaren 26. bertsioa erabiliz burutu dira.

3.5. BILAKETA BIBLIOGRAFIKOA

Analisi estatistikoan lortutako datuak literatura eguneratuan argitaratutakoekin alderatu dira. Horretarako, bilaketa bibliografikoa burutu da PubMed (Medline) datu basean, “Retrograde Intrarenal Surgery” AND “Percutaneous Nephrolithotomy” terminoak erabiliz. Bilaketak 361 emaitza izan zituen. Lortutako artikuluek osotasunean irakurgai zeudela eta eguneratuak zirela bermatzeko bi filtro aplikatu dira, “free full text” eta “last 10 years” hurrenez hurren. Filtratu ostean 147 artikulutara murriztu zen. Hauen artean, “English”, “Spanish” eta “adult” filtroak aplikatu dira,

helduetan burututako ikerketak lortu ahal izateko, ingelesez edo gaztelaniaz argitaratuak. Honen ostean 33 artikulura murriztu zen bilaketaren emaitza.

- Horietako 20 izenburua irakurrita baztertu ziren, lan horien helburua gure ikerketarekin bat ez etortzeagatik.
- 2 abstract-a irakurri eta gero baztertu ziren, lan horien helburua gure ikerketarekin bat ez etortzeagatik.
- 11 artikulua irakurri dira
 - Horietatik 3 baztertu egin dira, nefrolitotomia perkutaneoan erabilitako teknika arrunta ez izateagatik (microperc, ultra-mini-perc...).
 - 1 baztertu egin da bertan aztertutako litiasien tamaina 20 cm baina txikiagoa izateagatik.

Beraz PubMed-en egindako bilaketatik, 8 artikulua hautatu dira gure lanean lortutako datuekin alderatzeko informazio iturri gisa.

Horiez gain, beste iturri batzuetatik ere beste 4 artikulua hautatu dira eta hautatutako artikuluetako bibliografian zitatutako artikulua ere berrikusi dira.

4. EMAITZAK

4.1. ANALISI DESKRIPTIBOA

4.1.1. Aldagai demografiko eta epidemiologikoak

Ikertutako pazienteen batz besteko adina 60.07 (± 14.72) urtekoa izan da, adin minimoa eta maximoa 27 eta 92 urtekoa izanik, hurrenez hurren. Gure lagineko pazienteen %59.3-a (n=32) gizonezkoak dira eta %40.7-a (n=22) emakumezkoak. Arrisku faktore kardiobaskularrei dagokienez, pazienteen %46.3-a (n=25) hipertentsoa da eta %53.7-a (n=29), aldiz, normotentsoa. Diabetikoen portzentaia laginaren %18.5-ekoa (n=10) izan da eta ez diabetikoena %81.5 (n=44).

1. Taula. Aldagai demografiko eta epidemiologikoak.

ALDAGAIK		n (%) 54 (100)	Media (DE)	MIN-MAX
Demografiko eta epidemiologikoak	Adina (urte)		60.07 (14.719)	27-92
	Sexua	Gizona Emakumea	32 (59.3) 22 (40.7)	
	Hipertentsioa	Ez Bai	29 (53.7) 25 (46.3)	
	Diabetes Mellitus	Ez Bai	44 (81.5) 10 (18.5)	

4.1.2. Aldagai prekirurgikoak

Arrisku anestesiko-kirurgikoaren baloraziorako ASA sailkapena erabili da. Pazienteen gehiengoak, %77.8 (n=42) ASA II arrisku mailan sailkatua izan da. Gainontzekoak, %18.5-a (n=10) ASA III eta %1.9 (n=1) ASA I eta ASA IV arrisku maila bakoitzean. Beraz, ikerlaneko paziente gehien-gehienek asaldura sistemiko bat dute kirurgia momentuan baina hau ez da ezgaitzailea.

Aurrekariei dagokienez, hiru aurrekari aztertu dira: gernu bideko infekzio aurrekariak, gernu bideko malformazioak eta litiasi aurrekariak. Pazienteen %31.5ak (n=17) litiasiarekin erlazionatutako gernu infekzio bat izan du kirurgia baina lehen eta %68.5ak (n=37), aldiz, ez du infekziorik izan. Malformazioei dagokienez, pazienteen %7.4-ean (n=4) ikusi dira soilik, gainontzeko %92.6-ak (n=50) gernu bideko anatomian alteraziorik ez duelarik. Ikusi direnetatik batzuk, beheko gernu bideetakoak dira (maskuri lepoko dibertikulua, esaterako) eta beraz hauek giltzurruneko litiasiarekin izan dezaketen erlazioa oso txikia da. Beste batzuk aldiz, goiko gernu bidekoak dira, hala nola, sistema bikoitz edo hirukoitzak edo giltzurrun eta ureter arteko estenosiak, eta kasu hauetan posible da litiasia sorrarera malformazioak baldintzatua egotea. Litiasi aurrekariak, ordea, oso ohikoak izan dira aztertutako pazienteetan, haien %64.8-ak (n=35) aurretik beste litiasi bat izan baitu. Kasuen %35.2-an (n=19), ordea, lehen litiasia da gure lanean aztertutako RIRS bidez tratatutakoa.

2. Taula. Aldagai prekirurgikoak.

ALDAGAIK			n (%) 54 (100)
Prekirurgikoak	ASA	ASA I	1 (1.9)
		ASA II	42 (77.8)
		ASA III	10 (18.5)
		ASA IV	1 (1.9)
		ASAV	0 (0)
	Gernu bideko infekzioak	Ez	37 (68.5)
	Bai	17 (31.5)	
Gernu bideko malformazioak	Ez	50 (92.6)	
	Bai	4 (7.4)	
Litiasi aurrekaria	Ez	19 (35.2)	
	Bai	35 (64.8)	

4.1.3. Litiasiari buruzko aldagaiak

Burututako RIRS gehienak (%90.7, n=49) unilateralak izan diren arren, kasuen %9.3-an (n=5) bi giltzurrunetako litiasiek betetzen zituzten ikerketan sartzeko irizpideak baztertze irizpiderik bete gabe eta beraz aztertutako RIRS-etatik 5 bilateralak izan dira. Kokapenari dagokionez, litasia beheko kalizean kokatzen zen ala ez aztertu da. Kasuen %9.3-an (n=5) litasia beheko kalizean soilik kokatu da, %44.4-an (n=24), beheko kalizean kokatzeaz gain giltzurrun bereko beste punturen batean ere litiasien presentzia ikusi da eta kasuen %%46.3-an (n=25), litasia beheko poloa ez den beste edozein gunetan kokatua dagoela behatu da.

Karga litiasikoari dagokionez, mediana 25 (18-38) mm-koa izan da. Gainera, aztertutako kasuak karga litiasikoaren arabera bi taldetan banatu dira eta muga bezala 25 mm-ko karga litiasikoa ezarriz, emaitza bera lortu da, ikusi baita ikertutako pazienteen erdiak %50.0 (n=27) 25 mm-ko edo txikiagoko bolumen litiasiko totala izan duela eta beste %50-ak (n=27), aldiz, 25 mm baina handiagoa.

Litiasi kopuruaren mediana 2 (1-3) litiasikoa izan da, hau da, aztertutako kasu gehienetan litiasi bat baina gehiagoren tratamendua burutu da RIRS berean.

Berez, kirurgia ostean, harri hauen konposaketa aztertzea indikatuta dago. Erauzitako litiasi gehienak, %25.9 (n=14) oxalato kaltzikozkoak izan dira. Hauen atzetik, azido

urikozkoak izan dira bigarren ohikoenak, %18.5 (n=10), eta estrubitazkoak hirugarrenak, %13.0 (n=7). Hauez gain, bestelako konposaketa izan duten 8 litiasi egon dira (n=8), erauzitako litiasi guztien %14.8-a suposatuz. Kasu batzuetan, ordea, ez da analisia burutu eta ezin izan da konposaketaren berri izan. Egoera hau eman da aztertutako kasuen %27.8-etan (n=15), arrazoi desberdinak direla medio.

3. Taula. Litiasiari buruzko aldagaiak

ALDAGAIK		n (%) 54 (100)	Mediana (RQ)	MIN-MAX
Litiasiari buruzkoak	Lateralitatea	Unilateralak	49 (90.7)	
		Bilateralak	5 (9.3)	
	Kokapena	Beste bat	25 (46.3)	
		Beheko kaliza	5 (9.3)	
		Beheko kaliza + beste bat	24 (44.4)	
	Karga litiasiko totala (mm)		25 (18-38)	15-100
	25 mm-tik gorako karga litiasikoa	Ez	27 (50)	
		Bai	27 (50)	
	Litiasi kopurua		2 (1-3)	1-13
	Konposaketa	Oxalato kaltzikoa	14 (25.9)	
		Estrubita	7 (13.0)	
		Azido urikoa	10 (18.5)	
		Bestelakoa	8 (14.8)	
		Azterketarik ez	15 (27.8)	

4.1.4. Aldagai perioperatorioak

Aldagai perioperatorioen barnean kirurgia denbora eta ospitaleratze denbora aztertu dira. Paziente baten kasuan ez da denbora kirurgikoaren datua lortu eta beraz lortutako datuak n=53 laginarekiko azaltzen dira. Denbora kirurgikoa 93.74 (\pm 42.55) minutukoa izan da batz bestea, denbora minimoa eta maximoa 15 eta 205 minutukoa izanik, hurrenez hurren. Muga bezala 90 minutu ezarriz, ikusi da kasuen %58.5-ean (n=31), kirurgiak 90 minutu baina gehiago iraun duela eta kasuen %41.5-ean (n=22), 90 minutu edo gutxiago.

Ospitaleratze egunei dagokienez, mediana egun batekoa (1-1) izan da, hau da, kasu gehien-gehienetan egun bakarra ematen dute ospitalean RIRS-a burutzen zaien

pazienteek. Hala ere, muturreko kasu batzuk ere ikusi dira aztertutako kasuen artean, 4, 6 edo 34 eguneko ospitaleratzeak izatera arte iritsi direlarik kasu hauetan.

4. Taula. Aldagai perioperatorioak.

ALDAGAIK		n (%) 54 (100)	Media (DE)	Mediana (RQ)	MIN-MAX
Perioperatorioak	Denbora kirurgikoa (min)		93.74 (42.553)		15-205
	> 90 minutuko interbentzioa	Ez Bai	22 (41.5) 31 (58.5)		
	Ospitaleratze egunak			1 (1-1)	1-34

4.1.5. Konplikazioei buruzko aldagaiak

Konplikaziotzat gernu bideko infekzio postkirurgikoak, sepsia, perforazioa, transfusio beharra eta bestelako konplikazioak biltzen dituen talde bat aztertu dira.

Gernu bideko infekzioa izan da behatutako konplikazio postkirurgiko ohikoena, burututako interbentzioen % 14.8-an (n=8) eman baita. Hala ere, hauetatik kasu bakarra eman da pazientea ingresatuta zegoela, gainontzekoak interbentzio osteko lehen hilabeteetan eman dira, behin alta eman ostean. %85.2-ak ez du infekziorik pairatu RIRS-aren ondoren, ez ospitaleko egonaldian zehar ezta ondorengo hilabeteetan ere. Gainera, behatutako infekzio hauek ez dira larriak izan, aztertutako kasuen artean ez baita sepsi kasu bat bera ere eman.

Gainerako konplikazioak, aldiz, oso portzentai baxuan ikusi dira, esaterako perforazioa kasuen %3.7-an (n=2) ikusi da eta transfusio beharra soilik kasuen % 1.9-an (n=1), gainontzekoek perforaziorik eta transfusio beharrik izan ez dutelarik, %96.3-ak (n=52) eta %98.1-ak, hurrenez hurren.

Aipatutakoez gain, bestelako konplikazioak ikusi diren kasuetan ere hauek kontuan izan dira. Kasu batean ileo paralitiko postkirurgikoa eman da, beste batean maskuri haustura eta bihotz-biriketako geldialdia, besteak beste, eta azken kasu batean normaltasunetik kanpoko hematuria eta mina eman dira. Beraz, kasuen %5.6-an (n=3) aurretik aipaturiko konplikazioengandik desberdinak diren bestelako konplikazioak ere eman dira.

Modu globalean kontsideratuz, konplikazioak aztertutako kasuen %18.5-ean (n=10) eman dira. Gainontzeko %81.5-ean aldiz (n=44), kirurgia osteko eboluzioa guztiz normala izan da, inolako zailtasunik azaldu gabe. Gainera, konplikazioak eman diren zenbait kasutan ere, hauek ez dute kirurgia osteko maneian aldaketarik suposatu. Clavien-Dindo sailkapena erabiliz, ikusi da kasu gehienetan, %92.5 (n=50) interbentzioaren osteko bilakaera ingresuan zehar, normala izan dela. Hala ere, lau kasutan, interbentzio osteko maneia konplikazioen ondorioz aldatu behar izan da. Lau kasu hauek honako mailatan sailkatuak izan dira: kasu bat, %1.9 (n=1), Clavien-Dindo I mailan, bi kasu, %3.7 (n=2) Clavien-Dindo II mailan, eta kasu bakarra, %1.9 (n=1) Clavien-Dindo IV B mailan.

Epe luzeko konplikazioei dagokienez, gernu bideko estenosiaren presentzia aztertu da. Burututako RIRS-en ostean egindako kontroletan ez da estenosirik ikusi.

5. Taula. Konplikazioei buruzko aldagaiak.

ALDAGIAK		n (%) 54 (100)	
Konplikazioei buruzkoak	Konplikazioak orokorrean	Ez Bai	44 (81.5) 10 (18.5)
	Gernu bideko infekzioa	Ez Bai	46 (85.2) 8 (14.8)
	Sepsia	Ez Bai	54 (100) 0 (0)
	Perforazioa	Ez Bai	52 (96.3) 2 (3.7)
	Transfusio beharra	Ez Bai	53 (98.1) 1 (1.9)
	Bestelakoak	Ez Bai	51 (94.4) 3 (5.6)
	Clavien-Dindo	Bilakaera postQx normala Clavien-Dindo I Clavien-Dindo II Clavien-Dindo IIIA Clavien-Dindo IIIB Clavien-Dindo IVA Clavien-Dindo IVB Clavien-Dindo V	50 (92.5) 1 (1.9) 2 (3.7) 0 (0) 0 (0) 0 (0) 1 (1.9) 0 (0)
	Estenosia	Ez Bai	54 (100) 0 (0)

4.1.6. Emaidza funtzionalen inguruko aldagaiak

“Stone free” izan da emaitza funtzionala baloratzeko erabilitako aldagaia. Kirurgia arrakastatsutzat hartu da kontroleko irudi frogan litiasirik ikusi ez den kasuetan edo litiasi hondarra 4 mm edo txikiagoa izan den kasuetan, beti ere klinikarik edo irudi frogan alteraziorik sortu ez duten heinean.

Paziente baten kasuan ezin izan da kontroleko irudi froga burutu, jarraipeneko kontsultetara ez joateagatik. Beraz, % 1.9-an (n=1) ezin izan da jakin “stone-free” izan den ala ez. Kasuen %57.4-an (n=31), aldiz, irudi frogetan 4 mm baina handiagoko edo klinika edo irudi frogaren alterazioa eragiten duten litasiak behatu dira kontrolean eta beraz “ez stone-free” bezala sailkatu dira. Gainontzeko %40.7-an (n=22) harriaren tratamendua eraginkorra izatea lortu da RIRS bakarraren bidez, “stone-free” kontsideratuz.

6. Taula. Emaidza funtzionalen inguruko aldagaiak.

ALDAGAIK			n (%) 54 (100)
Emaidza funtzionalen ingurukoak	“Stone-free”	Ez	31 (57.4)
		Bai	22 (40.7)
		Jarraipen galera	1 (1.9)

4.2. ALDAGAIEN ARTEKO ASOZIAZIOA

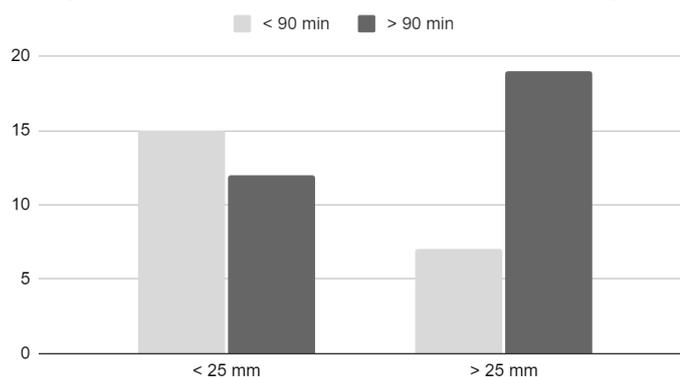
Asoziazioa aztertzeko erabili diren aldagaiak ondorengoak dira: karga litiasiko totala / tamaina, litiasi kopurua, litiasiaren kokapena, lateralitatea, denbora kirurgikoa, kirurgia osteko gernu infekzioak, kirurgia osteko konplikazioak orokorrean eta “stone-free”. Kasu batean ez da denbora kirurgikoa erregistratu eta beraz aztertutako asoziazioan denbora aldagaiak parte hartzen duen kasuetan lagina 53 pazientetako izan da 54ekoa beharrean. Gauza bera gertatu da “stone-free” aldagaiarekin. Denbora kirurgikoa erregistratu gabe duen kasua eta “stone-free” erregistratu gabe duena ez da kasu bera eta beraz, bi aldagai hauen arteko asoziazioaren analisirako bi kasuak baztertu dira, 52 pertsonako laginarekin geratuz.

4.2.1. Tamaina / karga litiasiko totala

Karga litiasikoak, kirurgia denboran, kirurgia osteko gernu infekzioetan, orokorrean konplikazioetan eta “stone-”free” ratioan eragina duen aztertu da. Horretarako, lortutako karga litiasikoaren mediana erabiliz (25 mm) lagina bi taldetan banatu da: 25 mm edo gutxiagoko karga litiasikoa dutenak (n=27) eta 25 mm baino gehiagoko karga litiasikoa dutenak (n=27).

Karga litiasikoak denbora kirurgikoan duen eragina aztertzean, 53 pazienteren datuekin egin da. Horietatik, 27-k 25 mm edo gutxiagoko karga litiasikoa dute eta 26-ek 25 mm baino handiagoa. Karga litiasiko txikieneko taldean 15 kasutan kirurgiak 90 minutu baino gutxiago iraun du eta 12 kasutan gehiago. Karga litiasiko altuko taldekoen kasuan, aldiz, 19 kirurgiak 90 minutu baino gehiago iraun dute eta soilik 7-k gutxiago. Desberdintasun hau estatistikoki esanguratsua da ($p=0.034$).

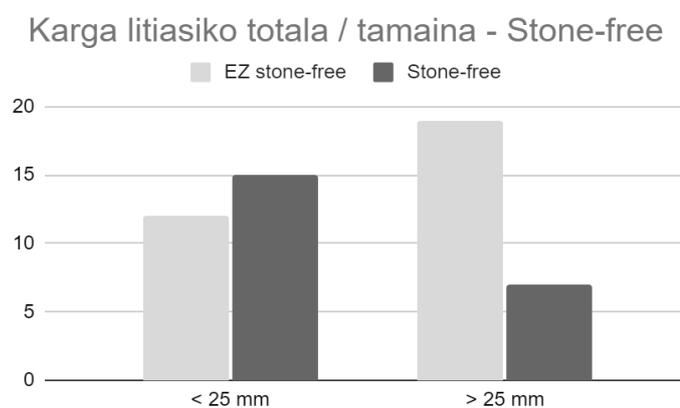
Karga litiasiko totala / tamaina - Denbora kirurgikoa



4. Irudia. Denbora kirurgikoa karga litiasiko totalarekiko / tamainarekiko.

Karga litiasikoak gernu infekzio postkirurgikoetan eta orokorrean konplikazio postkirurgikoetan duen eragina aztertzeke 54 kasuak erabili dira. Orokorrean, kirurgia osteko konplikazioei dagokienez, 25 mm edo gutxiagoko karga litiasikodun taldean 4 konplikazio kasu ikusi dira eta 25 mm-tik gorakoan, aldiz, 6, aurrekoan baino bi gehiago. Gernu infekzioei dagokienez, talde bakoitzean 4 kasu eman dira, tamainaren arabera desberdintasunik ikusi ez delarik. Beraz, ez da desberdintasun estatistikoki esanguratsurik behatu konplikazio eta gernu infekzio postkirurgikoei dagokienez ($p=0.484$ eta $p=1$ hurrenez hurren), karga litiasikoaren arabera aztertuta.

Azkenik, karga litiasikoak interbentzio kirurgikoaren arrakastan duen eragina aztertu da “stone-free” ratioa baloratuz. Kasu honetan ere, 53 pazienteren datuekin burutu da analisia. Horietatik, 27-k 25 mm edo gutxiagoko karga litiasikoa zuten eta 26-ek 25 mm baino handiagoa. Karga litiasiko txikieneko taldean 15 kasutan, kontroleko irudi froga egin ostean, kirurgia “stone-free” kontsideratua izan da eta 12 kasutan, aldiz, ez. Karga litiasiko altuko taldekoen kasuan, aldiz, 19 kirurgia ez “stone-free” kontsideratu dira eta soilik 7 “stone-free”. Desberdintasun hau estatistikoki esanguratsua da ($p=0.034$).



5. Irudia. “Stone-free” karga litiasiko totalarekiko / tamainarekiko.

4.2.2. Litiasiaren kokapena

Kokapenari dagokionez, batez ere, litiasia beheko kalizean egoteak eraginik duen ala ez aztertu nahi izan da. Kasu honetan ere, kokapenak denbora kirurgikoan, kirurgia osteko gernu infekzioetan, orokorrean konplikazioetan eta “stone-”free” ratioan duen inpaktua behatu da. Ez da desberdintasun estatistikoki esanguratsurik behatu aldagai hauetan (($p=0.514$; $p=1$; $p=0.225$ eta $p=0.245$ hurrenez hurren), litiasiaren kokapenaren arabera aztertuta.

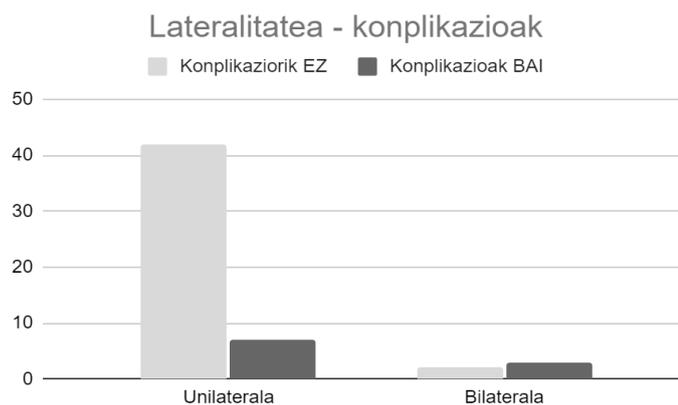
4.2.3. Lateralitatea

Litiasiaren lateralitateak, kirurgia denboran, kirurgia osteko gernu infekzioetan, orokorrean konplikazioetan eta “stone-”free” ratioan eragina duen aztertu da. Horretarako, lagina bi taldetan banatu da: litiasi bilateralak eta litiasi unilateralak.

Litiasiaren lateralitateak denbora kirurgikoan duen eragina aztertzean, 53 pazienteren datuekin lan egin da. Horietatik, 48 kasu unilateralak dira eta 5 bilateralak. Litiasi unilateralen taldean, kirurgiak 28 kasutan 90 minutu baina gutxiago iraun du eta 20 kasutan gehiago. Litiasi bilateraletan, 3 kirurgiak 90 minutu baina gehiago iraun dute eta 2-k gutxiago. Desberdintasun txiki hauek egon arren, ez da desberdintasun estatistikoki esanguratsurik behatu denbora kirurgikoan litiasiaren lateralitatearen arabera ($p=1$).

Gernu infekzio postkirurgikoetan eta orokorrean konplikazio postkirurgikoetan duen eragina aztertzeko 54 kasuak erabili dira. Orokorrean, kirurgia osteko konplikazioei dagokienez, litiasi unilateralen kasuan 49 kasutatik 42-tan ez da konplikaziorik eman, 7 kasutan soilik behatuz konplikazioren bat. Litiasi bilateralen kasuan, aldiz, 5 kasutatik 3 konplikatu egin dira, soilik 2 kasutan lortuz konplikaziorik gabeko kirurgia osteko eboluzioa. Desberdintasun hau estatistikoki esanguratsua da ($p=0.039$).

Zehazki soilik kirurgia osteko gernu infekzioak aztertuz, aldiz, ez da emaitza bera lortu. Izan ere, gernu infekzioak antzeko proportzioan eman dira litiasi unilateralen nahiz bilateralen taldean, 49 kasutik 7-tan eta 5 kasutik 1-ean hurrenez hurren. Beraz, ez da desberdintasun estatistikoki esanguratsurik behatu gernu infekzio postkirurgikoei dagokienez ($p=0.567$), lateralitatearen arabera aztertuta.



6. Irudia. Konplikazioak lateralitatearekiko.

Litiasiaren lateralitateak “stone-free” ratioan izan dezakeen inpaktua aztertzean, 53 kasurekin lan egin da, 48 unilaterala eta 5 bilateral. Bi taldeetan ohikoagoa izan da

kirurgiaren emaitza “stone-free” ez izatea. Litiasi unilateralen kasuan 21 kasu “stone free” izan dira eta 27 aldiz ez. Bilateralen kasuan, soilik kasu batean lortu da “stone-free” emaitza, baina gainontzeko 4 kasuetan ez. Ez da desberdintasun estatistikoki esanguratsurik behatu ($p=0.389$) “stone-free” ratioan litiasiaren lateralitatearen arabera aztertuta.

4.2.4. Litiasi kopurua

Litiasi kopuruaren kasuan, soilik honek kirurgiaren emaitzan izan dezakeen eragina aztertu da. Ez da desberdintasun estatistikoki esanguratsurik behatu ($p=0.263$) “stone-free” ratioan litiasi kopuruaren arabera.

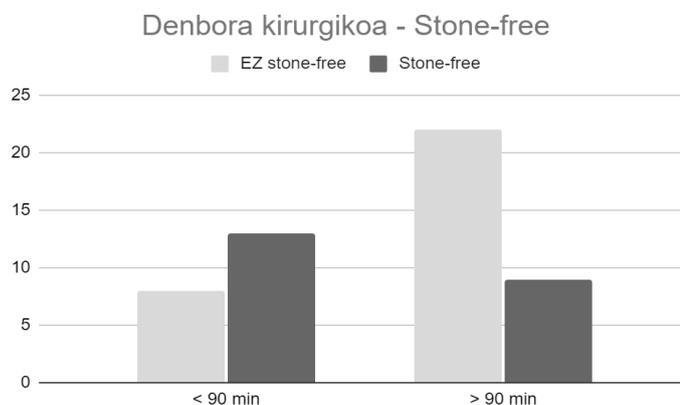
4.2.5. Denbora kirurgikoa

Denbora eta karga litiasikoaren artean erlazioa ikusita, kirurgia osteko gernu infekzioetan, orokorrean konplikazioetan eta “stone-”free” ratioan ere eragina duen aztertu da. Literaturan aztertutako lanetan 60 minututik beherako denbora kirurgikoa gomendatzen den arren, gure laneko batz besteko denbora kirurgikoa kontuan hartuta (93.74 ± 42.55 minutu) lagina bi taldetan banatu da: 90 minutu baina gutxiago ($n=22$) eta 90 minutu baina gehiago ($n=31$).

Denbora kirurgikoak gernu infekzio postkirurgikoetan eta orokorrean konplikazio postkirurgikoetan duen eragina aztertzeko 53 kasu erabili dira. Orokorrean, kirurgia osteko konplikazioei dagokienez, 90 minututik beherako kirurgietan 3 kasutan ikusi dira eta 90 minututik gorakoetan, aldiz 7, aurrekoan baina lau gehiago. Gernu infekzioei dagokienez, 90 minututik beherako kirurgietan 2 kasu egon dira eta 90 minututik gorakoetan, ordea 6, lau kasuko desberdintasuna eraginez. Desberdintasun txiki hauek egon arren, ez da desberdintasun estatistikoki esanguratsurik behatu konplikazio eta gernu infekzio postkirurgikoei dagokienez ($p=0.412$ eta $p=0,304$ hurrenez hurren), denbora kirurgikoaren arabera aztertuta.

Denbora kirurgikoa eta interbentzio kirurgikoaren arrakastaren arteko asoziazioa aztertzean 52 kasu hartu dira kontuan. Horietatik, 21-ek 90 minutu baina gutxiagoko interbentzioa jasan dute eta 31-ak 90 minutu baina luzeagoa. Interbentzio denbora laburreko taldean 13 kasutan, kontroleko irudi froga egin ostean, kirurgia “stone-free”

konsideratua izan da eta 8 kasutan, aldiz, ez. Denbora kirurgiko luzeko taldekoen kasuan, aldiz, 22 kirurgia ez “stone-free” kontsideratu dira eta soilik 9 “stone-free”. Desberdintasun hau estatistikoki esanguratsua da ($p=0.019$).



7. Irudia. “Stone-free” denbora kirurgikoarekiko.

5. EZTABAIDA

Giltzurruneko litiasien maneia gai eztabaidagarria da urologiaren arloan, batez ere tamaina handiko litiasiena eta aldatuz joan da instrumental kirurgikoa hobetzen joan den heinean. Gaur egun, nefrolitotomia perkutanea (PNL), atzeranzko giltzurrun barneko kirurgia (RIRS) eta gorputz kanpoko litotrizia (SWL) kontsideratzen dira giltzurrun barneko litiasien tratamendurako aukera terapeutiko nagusiak. Europako Urologia Elkarteak argitaratutako gidak (10) RIRS-a eta gorputz kanpoko litotrizia ezartzen ditu 20 mm-tik beherako karga litiasikodun kasuen tratamendurako lehen aukera gisa baina 20 mm-tik gora, aldiz, nefrolitotomia perkutanea lehenesten du. Nefrolitotomia perkutaneoak arrakasta handia erakutsi du karga litiasiko handiko kasuen tratamenduan, “stone-free” tasa oso altuak lortuz. Hala ere, arrakasta altu hori, konplikazio gehiago eta larriagoak sortzeko arriskua onartzearen truke ematen dela uste da, hau da, kasu gutxitan ematen badira ere, nefrolitotomia perkutaneoak konplikazio larriak sor ditzakeela ikusi da, bizitza arriskuan jartzerainokoak ere. Beraz, azken urteetan, tamaina handiko litiasien tratamendurako aukera terapeutiko seguruago bat bilatzeko ikerketak egin dira eta proposatu da, kasu hauetan ere, RIRS-a erabilgarria izan daitekeela. Ikusi da kanpoko litotrizia baina arrakastatsua dela kirurgia osteko litiasi hondarrei dagokienez eta baita nefrolitotomia perkutanea baina

agresibitate baxuagoko teknika dela. Beraz, zenbait lanetan RIRS-a arrakasta/konplikazio erlazio onena duen teknikatzat definitu da, 20 mm-tik gorako litiasietan ere. (26–28)

Lan honetan, Donostiako Unibertsitate Ospitalean 2020 eta 2021 urteetan 15 mm-tik gorako karga litiasikodun kasuetan burututako RIRS-en emaitzen analisia egin da eta literaturan tamaina handiko litiasien tratamendurako aukerekin (nefrolitotomia perkutaneoaren zein RIRS) alderatu da, RIRS-a litiasi handien tratamenduan nefrolitotomia perkutaneoaren bezain aukera ona izan daitekeen baloratzeko asmoz.

Ebakuntzaren inguruko datuei dagokienez, kirurgia denbora eta ospitaleko egonaldia aztertu dira.

Ikerketa gehienak bat datoz RIRS-ak kirurgia denbora luzeagoa behar duela baieztatzean. Honen adibide da Karakoyunlu et al.-ek (27) argitaratutako lana, zeinetan desberdintasun estatistikoki esanguratsua ikusten den RIRS eta nefrolitotomia perkutaneorako beharrezko kirurgia denboran (83.29 ± 14.17 eta 61.88 ± 20.93 minutu, hurrenez hurren). Emaitza bera izan zuten Atis et al.-ek (28) (66.86 ± 12.82 eta 55.36 ± 17.93 minutu), Jung et al.-ek (29) (123.0 ± 57.4 eta 85.5 ± 41.1 minutu), Zengin et al.-ek (30) (81 ± 41 eta 63 ± 22 minutu) eta Karakoç et al.-ek (31) (100.26 ± 33.26 eta 75.55 eta 21.5 minutu) argitaratutako ikerketek ere.

Hala ere, 2014 eta 2019. urteetan argitaratutako bi metaanalisisitan, (19,32) ez da desberdintasun estatistikoki esanguratsurik ikusi bi teknika kirurgikoen denboretan artean eta badaude RIRS-erako beharrezko denbora nefrolitotomia perkutaneorako beharrezkoa baina laburragoa dela ondorioztatu duten lanak ere, hala nola, Sari et al.-ek argitaratutakoa (54.29 ± 14.09 eta 79.25 ± 35 minutuko denbora kirurgikoekin RIRS eta PNL-erantz hurrenez hurren) edo Demirbas et al.-ek argitaratutakoa (62.8 ± 17.57 eta 89.76 ± 29.07 minutuko denbora kirurgikoekin).

Gure lanean lortutako denbora kirurgikoaren batz bestekoa (93.74 ± 42.55 minutu) bat dator aipatutako ikerketetan lortutako emaitzekin, batez ere RIRS-aren denbora kirurgikoa luzeagoa dela ondorioztatu duten ikerketekin.

Horrez, gain, denbora kirurgikoa zein faktorek baldintzatzen duen ondorioztatzen ere saiatu gara. Ez da emaitza esanguratsurik lortu litiasia kokapenarekiko eta litiasia lateralitatearekiko denborari dagokionez, hau da, litasia giltzurruneko

edozein puntutan egonda ere, denbora kirurgikoa berdina izan daiteke. Hala ere, denbora kirurgikoaren eta karga litiasiko totalaren artean erlazioa dagoela dirudi, izan ere desberdintasun esanguratsua ikusi da denbora kirurgikoan karga litiasikoaren arabera. Zehazki, 25 mm-tik gorako karga litiasikoa dagoenean, kirurgiak 90 minutu baina gehiago irauteko aukera handiagoa dela ematen du gure lanaren arabera.

Ospitaleratze denborari dagokionez, ordea, aztertutako lan guztiak bat datoz. Desberdintasun estatistikoki esanguratsuak ikusi dira RIRS-aren eta nefrolitotomia perkutaneoaren arteko ospitaleratze denboran, RIRS-aren kasuan nabarmenki baxuagoa izanik. Metaanalisiek ere emaitza bera adierazten dute, estatistikoki esanguratsua. Aztertutako lanetatik, Sari et al.-ek (26) argitaratutakoan ikusi da RIRS-arentzat ospitaleratze denbora laburrena, 1.02 ± 0.23 egunekoa izanik. RIRS osteko ospitaleratze denbora luzeena, aldiz, 1.6 ± 1.34 egunekoa izan da eta Gücük et al.-ek (33) argitaratutako lanean ikusi da. Lan bera izan da nefrolitotomia perkutaneoaren kasuan ospitaleratze denbora laburrena erakutsi duena, 2.1 ± 2.03 egunekoa izanik. PNL-ren kasuan ospitaleratze denbora luzeena, aldiz, Karakoç et al.-ek (31) argitaratutako lanean behatu da, 4.57 ± 2.1 egunekoa izanik. Gure lanean lortutako RIRS-aren ospitaleratze denbora eta tarte interkuartilikoa 1 (1-1)-ekoa izan da, hau da, gutxienez pazienteen %75-ak egun bat soilik eman du ospitalean RIRS-a burutu ostean. Datu hau bat dator aztertutako literaturako lanekin eta gainera proposatutako nefrolitotomia perkutaneoaren ospitaleratze denbora guztiak baina laburragoa ere bada. Beraz, esan dezakegu RIRS-aren ospitaleratze denbora gure ospitalean ere nefrolitotomia perkutaneoarena baina laburragoa dela, nahiz eta gurean egin diren PNL-rik ez aztertu.

Konplikazioen azterketarako Clavien-Dindo sailkapena erabili da. Literaturako lan gehienetan nefrolitotomia perkutaneoaren konplikazio tasa RIRS-arena baina handiagoa dela esaten da. Aztertutako lan guztietan PNL-an konplikazioen maiztasuna handiagoa den arren, lan askok ez dute desberdintasun estatistikoki esanguratsua demostratzea lortu eta beraz ezin da esan RIRS-ak abantaila suposatzen duenik alderdi honetan. Hala ere, badira desberdintasun esanguratsua behatu duten lan gutxi batzuk, batez ere gradu baxuko (Clavien-Dindo I eta II) konplikazioei dagokienez. Demirbas et al.-ek (34) argitaratutako lanean, ikusi da Clavien-Dindo I eta II mailako konplikazioak %21.3-ko maiztasunarekin ematen direla teknika perkutaneo

burutzean eta soilik %2.9-an RIRS-a burutzean, desberdintasuna estatistikoki esanguratsua izanik. Zewu et al.-ek 2019-an argitaratutako metaanalisian ere (32) emaitza bera adierazten da, bai gradu baxuko konplikazioei dagokienez (NLP OR: 1.58 %95eko konfiantza tartearekin) eta baita orokorrean konplikazioei dagokienez ere (NLP OR: 1.48 %95eko konfiantza tartearekin). Hala ere, ez ikerketa hauek ezta aztertutako gainontzekoek ere, ezin izan dute gradu altuko konplikazioei dagokienez emaitza esanguratsurik lortu.

Konplikazio bakoitza indibidualki aztertuz, bi tekniken artean desberdintasun argiena azaldu duen konplikazioa transfusio beharra izan da. Zenbait ikerketek nefrolitotomia perkutaneoaren kasuan transfusioa behar duen odoljarioaren maiztasuna handiagoa dela ondorioztatu dute, desberdintasun estatistikoki esanguratsua azalduz. Horien adibide ditugu Koyuncu et al.-ek (35) argitaratutako lana (transfusio maiztasuna PNL %5.1 eta RIRS %0) eta Zewu et al.-ek (32) argitaratutako metaanalisia (NLP OR: 7.63 %95eko konfiantza tartearekin). Gure lanean kasuen %5.6ean eman dira gradu baxuko konplikazioak RIRS-aren ostean (%1.9 Clavien-Dindo I eta %3.7 Clavien-Dindo II). Horiez gain, Clavien IV B mailan sailkatu den kasu bat ere eman da (%1.9) eta kasu honetan transfusioa beharrezkoa izan da. Guk lortutako emaitzak literaturan argitaratutakoak baina apur bat okerragoak izan dira konplikazioei dagokienez, batez ere RIRS bidez tratatutako kasu batean transfusioa behar duen konplikazio bat agertzeagatik. Hala ere, egoera hau kasu bakarrean eman da eta oso kasu berezia da, beraz lagina handituko bagenu, literaturako emaitzetara gehiago gerturatuko liratekeen emaitzak lortuko genituzke ziurrenik, kasu honek indarra galduko bailuke laginaren guztizkoarekiko.

Honekin erlazionatuta, gure laneko analisi estatistikoan ikusi da litiasiaren lateralitateak ere eragina izan dezakeela konplikazioen maiztasunean, orokorrean konplikazio guztiak kontuan hartuz. Desberdintasun estatistikoki esanguratsua behatu da konplikazioen maiztasunean lateralitatearen arabera, litiasi bilateralen kasuan handiagoa izanik, hau da, gure lanean prozedimendu berean bi giltzurrunak tratatzeak konplikazioen maiztasuna handitu dezakeela ikusi da. Aztertutako literaturako artikuluetan honekiko erreferentziarik topatu ez arren, etorkizuneko ikerketarako gaia izan daiteke.

Emaitza funtzionala baloratzeko “stone-free” aldagaia baloratu da. “Stone-free” kontsideratzeko muga ez da bera lan guztietan eta gainera batzuek “stone-free” eta emaitza arrakastatsuen artean desberdintzen dute, lehena litiasi hondarrik ez dagoen egoeretarako soilik erabiliz (gure lanean sinonimotzat kontsideratu dira). Baloratzeko zaila den aldagaia izanik, literaturan aurkitutako “stone-free” portzentaiak oso desberdinak izan dira. Hala ere, lan guztietan ikusten da interbentzio bakarrean nefrolitotomia perkutaneoarekin maizago lortzen dela emaitza arrakastatsua, RIRS-arekiko desberdintasun estatistikoki esanguratsua azalduz. “Stone-free” edo emaitza arrakastatsua tasa baxuena azaldu duen lana Karakoyunlu et al.-ek (27) argitaratutakoa izan da, RIRS-aren kasuan %62.96-a eta PNL-ren kasuan 88.06-a izanik. Emaitza onenak argitaratu dituztenak, aldiz, Koyuncu et al. (35) (RIRS-arentzat %90.6-ko arrakasta azalduz) eta Zengin et al. (30) (PNL-arentzat %100eko arrakasta azalduz) izan dira. Gure lanean behatutako arrakasta %40.7-koa izan da, literaturan argitaratutako datuak baina nabarmen baxuagoa. Esan bezala, honek erlazioa izan dezake interpretatzerako orduan topatutako zailtasunekin, besteak beste.

Literaturan aldagai askok kirurgiaren arrakastan eragina izan dezaketela irakurri daiteke, horien artean garrantzitsuenak karga litiasiko totala edo tamaina, litiasiaren kokapena, litiasi kopurua eta denbora kirurgikoa izanik. Aldagai horiek gure lanean ere eragina duten aztertu nahi izan dugu, literaturak dioenarekin alderatzeko.

Kontsultatutako artikulu guztiak, gure lana bezala, gutxienez 15 mm-ko karga litiasikoa duten kasuekin egindako ikerketak dira. Beraz, alderatzeko erabilitako lanak ere tamaina handiko litiasiekin burututako ikerketak izanik, karga litiasikoa ez litzateke gure ikerketako “stone-free” tasa literaturakoa baina baxuagoa izatearen arrazoi bat izan beharko. Hala ere, Europako Urologia Elkarteak argitaratutako gidak (10) teknika kirurgikoaren aukeraketarako karga litiasikoa erabiltzen duenez, gure lanean ere aldagai honek kirurgiaren arrakastan eraginik duen ala ez aztertu nahi izan dugu. Horretarako lagina bi taldetan banatu da karga litiasikoaren neurritzat mediana erabiliz (25 mm). Emaitza estatistikoki esanguratsua lortu da bi aldagai hauen arteko erlazioan, hau da, karga litiasikoak kirurgiaren arrakastan eragina du, handitzen den heinean arrakasta zaildu dezakeelarik. Zehazki, 25 mm-tik gorako karga litiasikoa duten kasuek arrakastatsua ez izateko arrisku gehiago dutela dirudi. Beraz, gure lanean ere, tamainak “stone-free” aldagaiean eragina duela ikusi da eta ondorioz,

ulergarria izan daiteke parametro hau erabiltzea teknika kirurgikoaren aukeraketarako. Horrez gain, ikerketen artean "stone-free" tasa alderatzerako orduan, ikertutako kasuen karga litiasikoa kontuan hartzea garrantzitsua da, ikusitako erlazio zuzenagatik.

Kokapenari dagokionez, zenbait lanek baieztatzen dute litiasia beheko poloan kokatzen den kasuetan, nefrolitotomia perkutaneoak arrakasta gehiago izaten jarraitzen duen arren, RIRS-aren arrakasta aukera oraindik eta murriztuago dagoela. Hau da, RIRS-aren eta PNL-aren arrakasta desberdintasuna are handiagoa dela litiasia beheko poloan kokatzen den kasuetan (33,34). Gure lanean, kokapenak kirurgiaren emaitzan eraginik duen aztertu da eta ez da desberdintasun estatistikoki esanguratsurik topatu. Beraz, gure lanean oinarrituta ezin dezakegu baieztatu litiasiaren kokapenak RIRS-aren "Stone-free" tasan eragina duenik.

Litiasi kopuruak emaitza kirurgikoan eragina izan dezakeela dioten lanak ere badaude. Kasu honetan, aldiz, litiasi anizkoitzak izateak RIRS-aren alde egiten duela dirudi, hau da, litiasi kopurua handitzeak PNL-ren arrakasta aukera RIRS-arena baina neurri handiagoan murrizten duela (33). Demirbas et al.-ek (34) litiasi anizkoitzei buruz argitaratutako lanean, "stone-free" tasa altuagoa ageri da RIRS-arentzat (%88.06) PNL-rentzat baino (%59.6) desberdintasun estatistikoki esanguratsua adieraziz. Gure lanean lortutako emaitzak bat datoz literaturak dioenarekin, izan ere, ezin izan da ondorioztatu litiasi anizkoitzek desberdintasun estatistikoki esanguratsua suposatzen dutenik RIRS-aren "stone-free" tasari dagokionez, hau da, badirudi litiasi kopuruak ez duela RIRS-aren arrakasta baldintzatzen. Emaitza hau ikusita eta aipatutako lanetan ikusitako "stone-free" tasa kontuan hartuta, ulergarria izan daiteke zenbait autorek litiasi anizkoitzen tratamendurako RIRS-a proposatzea lehen aukera moduan. Gainera, litiasi anizkoitzen kasuan, tratamendua teknika perkutaneo bidez burutzeko, posible da abordai gune bat baina gehiago behar izatea (litasiak haien artean urrun kokatzeagatik), eta kasu horietan, konplikazioak emateko aukera handiagoa da, litiasi anizkoitzetan RIRS-a erabiltzeko indikazioa indartzen duelarik (34).

Aurretik ikusi bezala, karga litiasikoak kirurgiaren arrakasta baldintzatu dezake eta aldi berean karga litiasikoak ere kirurgia denboran eragina duela dirudi. Bi erlazio hauek behatuta, zentzuzkoa dirudi denborak arrakasta kirurgikoaren gain ere eragina izatea. Gure ikerketan desberdintasun estatistikoki esanguratsua behatu da "stone-

free”-ri dagokionez denbora kirurgikoaren arabera. 90 minututik gorako denbora kirurgikoak prozedimenduaren arrakasta murriztu dezake eta 90 minutu baina laburragoa izateak, aldiz, “stone-free” izateko aukera handitzen duela dirudi. Hala ere, literaturan ez da aldagai hauen arteko erlazioa aztertzen duen ikerketarik landu.

5.1. LANAREN MUGAK

Burututako ikerketak hainbat muga ditu, batez ere datuak lortzerako orduan suertatutako arazoengatik:

Denbora kirurgikoaren aldagaia estimazio bidez lortu da. Pazienteen historia klinikoetan adierazitako datua kirofanoan igarotako guztizko denbora da, hau da, pazienteak bertara sartzen denetik, irteten den arte. Hori horrela, denbora hori ez dator errealitatearekin bat, izan ere kirofanoan igarotako denborak anesthesiaren indukzioa eta kirurgia osteko pazientearen esnatzea ere kontuan hartzen baititu. RIRS bat burutzeko, bataz beste, indukzioan 30 minutu eta esnatzean 15 minutu tardatzen direla estimatu da Anestesiologia eta Erreanimazio Zerbitzuko buruarekin elkarlanean eta beraz kirofanoan igarotako denborari 45 minutu kenduz lortu da denbora kirurgikoaren datua. Aldagaia estimazio bat izanik, etorkizuneko ikerketetarako denbora kirurgiko erreala neurtzea izango litzateke egokiena, estimazioak baina modu adierazgarriago batean isladatuko bailuke denbora kirurgikoak gainontzeko aldagaietan duen eragina.

Kontrolako irudi frogen interpretazioan ere hainbat zailtasun eman dira. Izan ere, kasu gehienetan ekografia erabili den arren, badaude kontrolerako OTA erabiltzen duten kasuak ere. Bigarren kasu hauetan, probak ekografiarekin alderatuta duen zehaztasun maila handiagatik, ekografia bidez “stone-free” kontsidera litezkeen zenbait kasu ez “ez stone-free” bezala sailkatzea eragin dezake, nahiz eta dilatazio edo klinikarik ez eman, 4 mm baina gehiagoko litiasi hondarrak behatzeagatik. Bestalde kontrakoa ere pasa liteke, ekografian askotan ikusten dena litiasi hondarra baino, material proteinazeoa besterik ez da eta honek berez “stone-free” diren zenbait kasu, ekografia bidez ez “stone-free” bezala sailkatzea eragin dezake, OTA-rik egiten ez bada. Horrez gain, kontrolako irudi froga guztiak ez dira interbentzio kirurgikotik denbora berera burutu, eta beraz, posible da kirurgia berez “stone-free” izan arren, irudi froga berandu egitearen ondorioz emandako litiasi berrien sorreragatik “ez stone-free” bezala sailkatua izatea. Azkenik, froga batzuen txostenetan ez da hondar litiasiaren tamaina

zehatza agertzen. Gure lanean interbentzioa arrakastatsua kontsideratzeko 4 mm baina handiagoak diren litiasi hondarrak ageri ezin direla definitu da eta beraz tamaina zehatza agertu ez baina litiasien presentzia baieztatu den kasuetan, zaila izan da “stone-free” izan den baloratzea. Kasu hauetan, nahiz eta tamaina milimetrotan ez izan, irudi frogaren txostenean gerru bideko edozein punturen dilatazioa deskribatzen denean nahiz pazienteak klinika adierazten duenean, “ez stone-free” bezala kontsideratu da. Irudi frogen interpretazioan emandako hiru muga hauek gure ikerketako “stone-free” ehuneko literaturak dioena baina txikiagoa izatea eragin izan dezake.

Gainera, ikerketan lortutako datuak ezin izan dira patologia bera tratatzeko Donostiako Unibertsitate Ospitalean egindako beste teknika batekin konparatu, izan ere RIRS-a da gurean burutzen den teknika bakarra, salbuespenak salbuespen. Hori dela eta lortutako emaitzak literaturan argitaratutakoekin alderatu dira. Alderatutako artikulua guztietan ez da berdina definitzen interbentzioaren arrakasta edo “stone-free” izatea, hau da, tamaina desberdina hartzen da ebaki-puntu bezala eta beraz, alderatzean ere beharrezkoa da datu hori kontuan izatea. Aipatu bezala gure lanean, RIRS-aren ostean 4 mm edo txikiagoko litiasi hondarren presentzia arrakastatsutzat (“stone-free”) hartu da.

Datu bilketan ikusitako mugez gain, ikerketa erretrospektiboa izateak ere muga bat suposatzen du lanaren baliagarritasunerako.

6. ONDORIOAK

15 mm-tik gorako karga litiasikodun kasuetan tratamendurako RIRS-a erabili den Donostia Unibertsitate Ospitaleko 54 kasu aztertu eta literaturan argitaratutako datuekin alderatu ostean, honakoa ondoriozta dezakegu:

1. RIRS-a gero eta gehiago erabiltzen ari den teknika kirurgikoa da, eta honen erabilera nagusia 20 mm-tik beherako litiasien tratamendua izateaz gain, karga litiasiko handiagotarako ere zabaltzen ari da.
2. RIRS-aren osteko ospitaleratze denbora nefrolitotomia perkutaneoarena baina laburragoa da.

3. Teknika kirurgikoaren emaitza arrakastatsuei dagokionez, gure lanean lortutako emaitzak literaturan, bai RIRS-arentzat zein nefrolitotomia perkutaneoarentzat, argitaratuak baina okerragoak izan dira.
4. Karga litiasikoak eragina du denbora kirurgikoarengan, hau luzatuz. 25 mm-tik gorako karga litiasikoa duten pazienteetan kirurgiak 90 min baina gehiago irauteko aukera handiagoa dela dirudi.
5. Denbora kirurgikoak eragina du kirurgiaren arrakastan, luzatzen den heinean arrakasta murrizten delarik. Interbentzioa 90 minutu baina laburragoa izateak “stone-free” izateko aukera handitzen duela dirudi.
6. Karga litiasikoak eragina du kirurgiaren arrakastan, hau murriztuz. 25 mm-tik gorako karga litiasikoa duten pazienteetan kirurgiak “stone-free” izateko aukera txikiagoa dela dirudi.
7. Litiasi anizkoitzak izateak ez du RIRS-aren arrakasta aukera modu esanguratsuan murrizten. Nefrolitotomia perkutaneoarena, aldiz, nabarmenki murrizten da literaturaren arabera.
8. Ez da desberdintasun esanguratsurik behatu RIRS-aren arrakastan litiasiaren kokapenari dagokionez. Beraz, litiasia beheko poloan kokatzea ez litzateke RIRS-a ez aukeratzeko arrazoi bat izan beharko.
9. Gure lanean lorturiko konplikazio maiztasuna literaturan argitaratutakoa baina altuagoa izan da, RIRS-ari dagokionez.
10. Litiasi bilateralek konplikatzeiko arrisku handiagoa dute, kirurgia osteko gernu bideko infekzioa salbu, bestelako konplikazioen maiztasun arriskua handitzen baitute.

Literaturak dioen moduan, karga litiasikoak RIRS-aren arrakastan duen eragina agerikoa da. Hala ere, ezin dezakegu aldagai guztientzat hipotesi bera onartu, izan ere, aldagai batzuen azterketan lortutako emaitzak literaturan argitaratutako emaitzen oso antzekoak izan dira (ospitaleratze denbora, eta karga litiasikoak eta litiasi anizkoitzek kirurgiaren arrakastan duten eragina garrantzitsuenak izanik) eta kasu hauetan hipotesi nulua H_0 onartu beharko genuke, baina beste zenbait aldagaiei dagokionez, lortutako emaitzak literaturakoak baina okerragoak izan dira (konplikazioen maiztasuna eta “stone-free” ratioa garrantzitsuenak izanik) eta beraz, desberdintasunak behatu direnez, H_1 onartu beharko genuke kasu hauetan.

Hau guztia kontuan hartuta, batez ere literaturarekin alderatuta behatu den RIRS-aren arrakasta maila baxua eta konplikazio maiztasun altua, gure ospitaleko praktika klinikoan oinarriturik, ez dirudi RIRS-ak karga litiasiko handiko kasuetan abantaila suposatzen duenik eta beraz posible da kasu hauetan nefrolitotomia perkutaneo aukera egokiagoa izatea, Europako Urologia Elkarteak argitaratutako gidak dioen bezala. Hala ere, litiasi anizkoitzen kasuan, RIRS-a kontuan izan beharreko teknika da, karga litiasiko handia duten kasuak barne, izan ere kasu hauetan ez da “stone-free” ratioan murriztapenik behatu, literaturan nefrolitotomia perkutaneoari buruz argitaratutakoaren kontrara. Gainera, litiasi anizkoitzen kasuan, tratamendua teknika perkutaneo bidez burutzeko abordai gune bat baina gehiago behar izatea posible da. RIRS-a erabilia, posible da abordai gune bat baina gehiago erabiltzeak dakarren konplikazio arriskua ekiditea. Horrez gain, literaturako lan batzuen arabera, RIRS-aren eta nefrolitotomia perkutaneoaren artean, transfusio beharra azaltzen duten odol galeren maiztasunean desberdintasun esanguratsua behatu da. Beraz, odol galera arrisku handia duten pazienteetan ere, nahiz eta karga litiasikoa handia izan, aukera terapeutiko bezala RIRS-a planteatzea egokia izan daiteke.

Laburtuz, Europako Urologia Elkarteak argitaratutako gidak dioen bezala, gure lanean ere ikusi da, RIRS-ak ez duela abantailarik suposatzen karga litiasiko handiko kasuen tratamenduan eta beraz, arau orokor moduan, egokiagoa litzatekeela, etorkizunari begira, kasu hauetan abordai perkutaneo erabiltzea (arrakasta handiagoa lortzen baitu, konplikazioetan desberdintasun esanguratsurik azaldu gabe). Hala ere, RIRS-a nefrolitotomia perkutaneo baina aukera egokiagoa izan daiteke paziente konkretu batzuetan, nahiz eta karga litiasikoa handia izan, hala nola, litiasi anizkoitzak dituztenetan edo edozein arrazoirengatik odol jario arriskua handituta dutenetan eta beraz RIRS-a gogoan izan beharreko teknika da.

Gure ikerketak aipatutako mugak izan ditu eta beraz honako baieztapenak egin ahal izateko hauek berresten dituzten etorkizuneko ikerketak beharrezkoak dira. Ikerketaren emaitza baliagarriagoa izango litzateke hau prospektiboa eta lagin handiago batekin burutua izango balitz. Gainera, are baliagarritasun handiagoa lortzeko, zentru bereko nefrolitotomia perkutaneoaren bidez tratatutako kasuetan lortutako emaitzekin konparatzea izango litzateke egokiena, baina horretarako,

beharrezkoa da alderagarriak diren bi populazio homogeneo lortzea, ikerketan parte hartzen duten pazienteen hausazko banaketa burutuz.

Etorkizuneko ikerketei begira, interesgarria litzateke RIRS-a eta nefrolitotomia perkutaneo beste ikuspegi batzuetatik ere alderatzea, ez soilik emaitza funtzionalen edo kirurgia bakarraren arrakastaren ikuspegitik. Izan ere, ospitaleratze denbora teknika perkutaneoarena baina laburragoa izateak, ospitaleratze batean eman daitekeen kalte iatrogenikorako aukera murrizten du, eta ziur aski baita paziente horrek beharko dituen laneko baja egunak ere, arlo ekonomikoan ere abantaila suposatu dezakeelarik. Hala ere, RIRS bidezko kirurgia bakarrean lor daitekeen arrakasta maila baxuagoa izanik, posible da aipatutako abantaila hauek kirurgia errepikatu behar izanagatik abantaila izateari uztea.

Giltzurruneko litiasien tratamendurako teknika kirurgikoaren aukeraketa gai konplexua da eta aldagai ugari izan behar dira kontuan. Beharrezkoa da ikertzen jarraitzea, kasu bakoitzean pazienteari ahalik eta kalte gutxien eginez eta ahalik eta errekurtsu ekonomiko gutxien inbertituz, arrakasta handiena lortuko duen teknikaren aukeraketarako zein aldagai kontuan hartu jakiteko.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Gómez Ayala A-E. Litiasis renal: etiopatogenia, clínica y factores de riesgo. Farm Prof [Internet]. 2008 [kontsulta 2022/10/26]; 22(2):44–7. Eskuragarri: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-litiasis-renal-13116003>
2. Oliva Dámaso, E.; Rodríguez Pérez, J.C. Litiasis Renal. Farreras Rozman. Medicina Interna 18a. ed. Ciril Rozman Borstnar, Francesc Cardellach, (editoreak). Barcelona: Elsevier; 2016.
3. García-Perdomo HA, Benavidez Solarte P, Posada España P. Fisiopatología asociada a la formación de cálculos en la vía urinaria. Rev Urol Colomb / Colomb Urol J [Internet]. 2016 [kontsulta 2022/10/27]; 25(2):109–17. Eskuragarri: <https://www.elsevier.es/es-revista-urologia-colombiana-398-articulo-fisiopatologia-asociada-formacion-calculos-via-S0120789X16000046>
4. Gilberto González V. Litiasis renal: estudio y manejo endocrinológico. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2013 [kontsulta 2022/11/01]; 24(5):798–

803. Eskuragarri: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-litiasis-renal-estudio-manejo-endocrinologico-S0716864013702268>
5. García PM, Luis Yanes MI, García Nieto V. Litiasis Renal. Nefrología al día [Internet]. Lorenzo V., López Gómez JM (editoreak). Eguneratua 2023 [kotsulta 2022/11/07]; ISSN: 2659-2606. Eskuragarri: <https://www.nefrologiaaldia.org/242>
 6. Cabrera Morales CM. Cistinuria: diagnóstico y aproximación terapéutica. An Sist Sanit Navar [Internet]. 2011 [kotsulta 2022/11/07]; 34(3):453–61. Eskuragarri: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272011000300011
 7. Daudon M. Litogénesis. EMC - Urol [Internet]. 2014 [kotsulta 2022/11/08]; 46(1):1–14. Eskuragarri: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1761331014668560>
 8. Morales-Martínez A, Melgarejo-Segura MT, Arrabal-Polo MÁ. Epidemiología de la litiasis urinaria en el mundo y en España. Arch Esp Urol [Internet]. 2021 [kotsulta 2023/12/10]; 74(1):4–14. Eskuragarri: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7724619>
 9. Susaeta R, Benavente D, Marchant F, Gana R. Diagnóstico y manejo de litiasis renales en adultos y niños. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2018 [kotsulta 2022/11/08]; 29(2):197–212. Eskuragarri: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864018300270>
 10. Skolarikos A, Neisius A, Petřík A, et al. European Association of Urology. Guidelines on Urolithiasis [Internet]. 2022 [kotsulta 2022/11/09]. Eskuragarri: <https://uroweb.org/guidelines/urolithiasis>
 11. Miller NL, Lingeman JE. Management of kidney stones. BMJ [Internet]. 2007 [kotsulta 2022/11/08]; 334(7591):468-72. doi: 10.1136/bmj.39113.480185.80.
 12. Fernández González I, Santos Arrontes D, Llanes González L, et al. Técnica e indicaciones de la nefrolitotomía percutánea “mini-percutánea”. Arch Esp Urol [Internet]. 2005 [kotsulta 2022/12/12]; 58(1):55–60. Eskuragarri: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142005000100007

13. European Association of Urology. Guidelines on Urolithiasis [Internet]. 2018 [kotsulta 2022/12/12]. Cálculos renales y ureterales Información a pacientes Español. Eskuragarri: <http://patients.uroweb.org/es>
14. Preminger GM. Kidney stones in adults: Surgical management of kidney and ureteral stones. Post TW, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <https://www.uptodate.com> [kotsulta 2023/12/18] [kotsulta 2022/12/12].
15. Inoue T, Okada S, Hamamoto S, et al. Retrograde intrarenal surgery: Past, present, and future. *Investig Clin Urol* [Internet]. 2021 [kotsulta 2022/12/12]; 62(2):121–35. doi:10.4111/icu.20200526
16. Cleveland Clinic. Kidney Stone Treatments [bideoa]. Ameriketako Estatu Batuak AEB:YouTube;2019/11/21
17. Merigot de Treigny O, Bou Nasr E, Almont T et al. The cumulated stone diameter: A limited tool for stone burden estimation. *Urology* [Internet]. 2015 [kotsulta 2022/12/20]; 86(3):477–81. doi:10.1016/j.urology.2015.06.018
18. Cheng Y, Xu R. Effectiveness and safety of retrograde intrarenal surgery (RIRS) vs. percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in the treatment of isolated kidney stones. *Am J Transl Res* [Internet]. 2022 [kotsulta 2023/02/10];14(3):1849–58. Eskuragarri: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35422937/>
19. De S, Autorino R, Kim FJ, et al. Percutaneous nephrolithotomy versus retrograde intrarenal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol* [Internet]. 2015 [kotsulta 2022/12/21];67(1):125–37. doi:10.1016/j.eururo.2014.07.003
20. Zhu M, Wang X, Shi Z, et al. Comparison between retrograde intrarenal surgery and percutaneous nephrolithotripsy in the management of renal stones: A meta-analysis. *Exp Ther Med* [Internet]. 2019 [kotsulta 2022/12/21]; 18(2):1366-74. doi: 10.3892/etm.2019.7710
21. Corrales M, Sierra A, Doizi S, et al. Risk of sepsis in retrograde intrarenal surgery: A systematic review of the literature. *Eur Urol Open Sci* [Internet]. 2022 [kotsulta 2022/12/21];44:84–91. doi:10.1016/j.euros.2022.08.008
22. Xu Y, Min Z, Wan SP, et al. Complications of retrograde intrarenal surgery classified by the modified Clavien grading system. *Urolithiasis* [Internet]. 2018 [kotsulta 2023/02/20];46(2):197–202. doi:10.1007/s00240-017-0961-6

23. Ozgor F, Sahan M, Cubuk A, et al. Factors affecting infectious complications following flexible ureterorenoscopy. *Urolithiasis* [Internet]. 2019 [konsulta 2023/02/21];47(5):481–6. doi:10.1007/s00240-018-1098-y
24. Golomb D, Goldberg H, Tapiero S, et al. Retrograde intrarenal surgery for lower pole stones utilizing stone displacement technique yields excellent results. *Asian J Urol* [Internet]. 2023 [konsulta 2023/02/23];10(1):58–63. doi:10.1016/j.ajur.2021.09.001
25. Chugh S, Pietropaolo A, Montanari E, et al. Predictors of urinary infections and urosepsis after ureteroscopy for stone disease: A systematic review from EAU section of urolithiasis (EULIS). *Curr Urol Rep* [Internet]. 2020 [konsulta 2023/02/23];21(4):16. doi:10.1007/s11934-020-0969-2
26. Sari S, Ozok HU, Cakici MC, et al. A comparison of retrograde intrarenal surgery and percutaneous nephrolithotomy for management of renal stones ≥ 2 CM. *Urol J* [Internet]. 2017 [konsulta 2023/03/11];14(1):2949–54. Eskuragarri: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28116738/>
27. Karakoyunlu AN, Cakici MC, Sari S, et al. Comparison of Retrograde Intrarenal Surgery and percutaneous nephrolithotomy methods for management of big- sized kidney stones (≥ 4 cm): Single center retrospective study. *Urol J* [Internet]. 2019 [konsulta 2023/03/11];16(3):232–5. doi:10.22037/uj.v0i0.4072
28. Atis G, Culpan M, Pelit ES, et al. Comparison of percutaneous nephrolithotomy and retrograde intrarenal surgery in treating 20-40 mm renal stones. *Urol J* [Internet]. 2017 [konsulta 2023/03/11];14(2):2995–9. Eskuragarri: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28299761/>
29. Jung GH, Jung JH, Ahn TS, et al. Comparison of retrograde intrarenal surgery versus a single-session percutaneous nephrolithotomy for lower-pole stones with a diameter of 15 to 30 mm: A propensity score-matching study. *Korean J Urol* [Internet]. 2015 [konsulta 2023/03/11];56(7):525–32. doi:10.4111/kju.2015.56.7.525
30. Zengin K, Tanik S, Karakoyunlu N, et al. Retrograde intrarenal surgery versus percutaneous lithotripsy to treat renal stones 2-3 cm in diameter. *Biomed Res Int* [Internet]. 2015 [konsulta 2023/03/11]; 2015:91423. doi:10.1155/2015/914231
31. Karakoç O, Karakeçi A, Ozan T, et al. Comparison of retrograde intrarenal surgery and percutaneous nephrolithotomy for the treatment of renal stones

- greater than 2 cm. Turk J Urol [Internet]. 2015 [konsulta 2023/03/11];41(2):73–7. doi: 10.5152/tud.2015.97957
32. Zewu Z, Cui Y, Feng Z, et al. Comparison of retrograde flexible ureteroscopy and percutaneous nephrolithotomy in treating intermediatesize renal stones (2-3cm): a meta-analysis and systematic review. Int Braz J Urol [Internet]. 2019 [konsulta 2023/03/11];45(1):10–22. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2018.0510.
 33. Gucuk A, Yilmaz B, Gucuk S, et al. Are stone density and location useful parameters that can determine the endourological surgical technique for kidney stones that are smaller than 2 cm? A prospective randomized controlled trial. Urol J [Internet]. 2019 [konsulta 2023/03/11];16(3):236–41. doi:10.22037/uj.v0i0.4280
 34. Demirbas A, Yazar VM, Ersoy E, et al. Comparision of percutaneous nephrolithotomy and retrograde intrarenal surgery for the treatment of multicalyceal and multiple renal stones. Urol J [Internet]. 2018 [konsulta 2023/03/11];15(6):318–22. doi:10.22037/uj.v0i0.4213
 35. Koyuncu H, Yencilek F, Kalkan M, et al. Intrarenal surgery vs percutaneous nephrolithotomy in the management of lower pole stones greater than 2 cm. Int Braz J Urol [Internet]. 2015 [konsulta 2023/03/11];41(2):245–51. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2015.02.09.
 36. ASA Physical Status Classification System [Internet]. Asahq.org. [konsulta 2023/03/04]. Eskuragarri: <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>
 37. Pubillones IC, Caravia IV. Aplicabilidad de la Clasificación de Clavien y Dindo en las complicaciones quirúrgicas urológicas. Revista Cubana de Urología [Internet]. 2016 [konsulta 2023/02/04];4(2). Eskuragarri: <https://revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/245/251>

I. Eranskina. ASA (American Society of Anesthesiologists) sailkapena (36).

ASA sailkapen maila	Definizioa
ASA I	Paziente osasuntsua
ASA II	Patologia sistemiko arina duen pazientea
ASA III	Patologia sistemiko larria duen pazientea
ASA IV	Bizitzarako etengabeko mehatxua suposatzen duen patologia sistemiko larria duen pazientea
ASA V	Hilzorian dagoen pazientea, interbentzio kirurgikorik gabe bizirautea espero ez dena
ASA VI	Heriotz-entzefalikoan dagoen pazientea, organoak donaziorako erauzten ari zaizkiona.

II. Eranskina. Clavien-Dindo sailkapena (37).

Gradua	Definizioa
I	Kirurgia osteko eboluzioaren edozein alterazio, esku-hartze kirurgikorik behar ez duena (ez irekia ezta endoskopikoa). Soluzio elektrolitiko, antiemetiko, antipiretiko, analgesikoa edo fisioterapiaren erabilera. Pazientearen ohean bertan tratatutako gainazaleko infekzioa barne hartzen du.
II	Edozein tratamendu farmakologikoren administrazioa, aurreko graduan aipatutakoak salbu. Odol edo hemoderibatuen transfusioak edo nutrizio parenteralaren erabilera.
III	Esku-hartze kirurgikoa (endoskopikoa edo erradiologikoa) behar duen konplikazioa
	A Anestesia orokorrik gabe
	B Anestesia orokorrarekin
IV	Pazientearen bizitza arriskuan jartzen duten konplikazioak, bitarteko zainketa edo zainketa intentsiboetako unitateetan tratatzea behar dutenak.
	A Organo bakarraren disfuntzioa (dialisia barne)
	B Organo bat baina gehiagoren disfuntzioa
V	Heriotza