

5. KAPITEL - Untersuchung bei Nierenerkrankungen (Dr. Imola Fejes)

5.1. Anamnese bei Nierenerkrankungen

- Nierenerkrankungen sind oft asymptomatisch, daher sind Blut- und Urinalysen, bildgebende Verfahren (z. B. Ultraschall) oder gegebenenfalls eine Biopsie zur Diagnosestellung erforderlich.
- Patienten kommen selten mit akuten Bauchschmerzen und Brechreiz zu dem Arzt; wenn dies aber der Fall ist, muss ein gefährlicher Verlauf („Akutes Abdomen“) ausgeschlossen werden.

5.1.1. Aktuelle Beschwerden und Symptome

- Wir beginnen mit den aktuellen Symptomen und Beschwerden, die den Patienten am meisten beschäftigen.
- Es können allgemeine Beschwerden und Symptome vor allem bei Nierenerkrankungen auftreten, wie:
 - Schwäche, Müdigkeit
 - Harnprobleme
 - Veränderungen der Urinmenge
 - Veränderungen der Urinfarbe
 - Veränderungen der Uringeruch
 - Ödeme
 - Gewichtsveränderungen
 - Appetitlosigkeit
 - Schmerzen
 - Muskelkrämpfe
 - Trockene und juckende Haut
 - Hautveränderungen
 - Blutdruck
 - Fieber
 - Erkrankung der oberen Atemwege
 - Gelenkprobleme
- **Miktionsstörungen**
 - Dysurie: Ein schwacher, erschwelter Harnstrahl (Neurologische Ursachen: Querschnittsläsion, Rückenmarkstumoren, multiple Sklerose, Urologische Ursachen: Prostataadenom, Steine, Gerinnsel)
 - Pollakisurie: Häufige Entleerung kleiner Harnmengen (Ursachen: Urethritis, Zystitis, Blasensteine Prostataadenoma)
 - Algurie (Strangurie): brennende Schmerzen beim Wasserlassen im Bereich von Harnröhre und Harnblase (z. B. bei Zystitis)
 - Harninkontinenz: unwillkürlicher Urinabgang. Stressinkontinenz: spontaner Urinabgang bei erhöhtem intraabdominellen Druck (z. B. bei Husten, Niesen, Lachen oder schwerem Heben).
 - Nykturie: Vermehrtes nächtliches Wasserlassen (z. B. bei Herzinsuffizienz, Prostataadenom)
 - Harnmenge, Farbe und Geruch des Urins (siehe auch Kapitel 5.5.)
- **Schmerzen**
 - Intensität, Schmerzcharakter und Dauer beschreiben.
 - Bei bestimmten Nierenerkrankungen kann der Schmerz sehr charakteristisch sein. Nierenschmerzen haben oft ihren Ursprung im Angulus costovertebralis (in der Lumbalgegend unterhalb des Rippenbogens).

- **Nierenkolik:** Krampfartiger Schmerz im Nierenbereich, der über die Flanken in die ipsilaterale Leiste / Genitalien ausstrahlen und von Übelkeit, Erbrechen oder Hämaturie begleitet werden kann.
- Typische Symptome einer akuten **Pyelonephritis** sind plötzlich auftretende Schmerzen im Lendenbereich, Fieber sowie Übelkeit und Erbrechen.
- Bei einer, akuter Zystitis oder Urethritis kann ein dumpfer suprapubischer und/oder ein brennender Schmerz beim Wasserlassen auftreten.
- Bei **Hydronephrosen** und **Nierenkarzinomen** klagen die Patienten über konstante dumpfe Schmerzen, die unabhängig von Bewegungen sind.
- Schmerzen im unteren Nierenbereich, die bei Bewegung und Positionswechsel auftreten, sind eher untypisch für die Nieren. Es wird empfohlen, nach einer Ursache im Bewegungsapparat zu suchen.
- **Fieber:** Subfebrilität oder Fieber können Anzeichen für einen aktiven entzündlichen Zustand (z. B. Pyelonephritis, Urosepsis, Nierenabszess, postinfektiöse Glomerulonephritis) oder Autoimmunerkrankungen (z. B. Systemischer Lupus erythematoses, SLE) sein.
- **Beispielfragen bei Nierenerkrankungen:**
 - *„Haben Sie Beschwerden bei Wasserlassen?“ („Van panasza a vizeletürítés kapcsán?“)*
 - *„Ist die tägliche Urinmenge geringer als sonst?“ („A megszokotthoz képest csökkent-e a napi vizelete mennyisége?“)*
 - *„Hat sich die Urinfarbe oder der Geruch verändert?“ („A vizelet színe vagy szaga változott?“); „War Ihr Urin blutig oder hell? Haben Sie Blut im Urin beobachtet?“ („Véresnek vagy fehérnek látta-e?“)*

5.1.2. Vorerkrankungen

- Wichtige Vorerkrankungen in der Nephrologie: Hypertonie, Herzinsuffizienz, Niereninsuffizienz, Nierenerkrankungen wie Nierensteine, Zystennieren, Diabetes mellitus, chronische Lebererkrankungen (Infektionen mit dem Hepatitis-B-(HBV) oder -C-Virus (HCV))

5.1.3. Medikamentenanamnese

- Schmerzmittel/NSAIDs (nichtsteroidale Antirheumatika) können eine Glomerulopathie verursachen
- ACE-Hemmer oder ARBs können andere prärenale Zustände verschlimmern
- Antibiotika (z. B. D-Penicillamin, Aminoglykoside) können eine interstitielle Nephritis verursachen
- Gold, zytotoxische Medikamente, Steroide und Immunsuppressiva können eine interstitielle Nephropathie verursachen
- Kontrastmittel können eine kontrastmittelinduzierte Nephropathie verursachen

5.1.4. Genuss- und Suchtmittelanamnese

- Alkohol: Mit der Entwicklung einer alkoholischen Lebererkrankung steigt das Risiko einer Nierenschädigung (IgA-Nephropathie, Hepatorenales Syndrom)
- Rauchen
- Energiegetränke, Protein- und Kreatinkonzentrate (z. B. bei Bodybuildern)
- Freizeitdrogen: Kokain, Heroin (fokal-segmentale Glomerulosklerose (FSGS))
- Intravenöse Drogen: HIV (FSGS, IgA-Nephropathie)
- Kräutermedizin (chinesische Kräuter-Nephropathie durch Aristolochiasäure).

5.1.5. Familienanamnese

- Genetisch bedingte Erkrankungen: z. B. Zystennieren, familiäre Nephritis, Nierensteine
- Das Alport-Syndrom ist meistens X-chromosomal vererbt. Eine Störung der Kollagensynthese führt zu einer Schädigung der Glomeruli in den Nieren und damit zu einer

Beeinträchtigung der Niere. Symptome können eine Hämaturie, Proteinurie, Schwerhörigkeit und Sehstörungen umfassen.

- Hypertonie, ischämischen kardiovaskulären Erkrankungen in jungen Jahren
- Diabetes mellitus

5.1.6. Berufsanamnese

- Organische Lösungsmittel wie Tetrachlorkohlenstoff
- Chemikalien wie Pestizide
- Silikatstaub (kann zur Wegener-Granulomatose führen)
- Exposition gegenüber Lithium oder Blei (kann eine tubulo-interstitielle Nephritis verursachen)
- Mikrobielle Ursachen (z. B. können Tuberkulose-Erreger, Leptospiren oder Hantaviren eine akute interstitielle Nephritis bei Abwasser- oder Landwirtschaftsarbeitern verursachen)

5.2. Inspektion

- Achten Sie auf Schwellungen im Bereich der Flanken, die sich am stehenden Patienten meist besser abzeichnen als im Liegen. Nierentumoren, Zystennieren, perirenale Hämatome, Abszesse oder eine Hydronephrose (Harnstauungsniere) können eine Vorwölbung verursachen.
- Nach die folgenden Allgemeinveränderungen bei Nierenkrankheiten wird bei der Inspektion ebenfalls gesucht:
 - graubraunes Hautkolorit: durch die Ablagerung von Urochromen in der Haut und eine begleitende anämiebedingte Blässe resultiert eine „schmutzige“ graubraune Hautverfärbung
 - Kratzeffloreszenzen: Juckreiz führt oft zu Kratzspuren auf der Haut
 - Foetor uraemicus: ein unangenehmer (urin- oder fischartiger) Geruch. Welcher sowohl aus dem Mund als auch aus der Haut kommen kann und durch die hohen Konzentrationen an Harnstoff und anderen Stickstoffverbindungen im Blut bedingt ist.
 - Hautblutungen
 - Exsikkose: stehenden Hautfalten und trockene Zunge
 - Ödeme: können nicht nur an den Beinen auftreten. Weitere potentielle Lokalisationen: Lidödeme, Lungenödem, Penis- und Skrotalödeme, Anasarka über dem Os sacrum bei bettlägerigen Patienten
 - Veränderungen der Urinmenge

5.3. Palpation

- Die Nieren werden beidseits bimanuell untersucht.
- **Rechte Niere:** Sie stehen rechts vom flachliegenden Patienten und drücken mit der linken Hand die rechte Lendengegend des Patienten nach ventral. Die Fingerkuppen der rechten Hand legen Sie unterhalb des rechten Rippenbogens auf das Abdomen. Während der Inspiration des Patienten drücken Sie beide Hände kräftig gegeneinander und versuchen mit den Fingerspitzen der rechten Hand den rechten unteren Nierenpol zu tasten.
- **Linke Niere:** Die Palpation der linken Niere erfolgt analog zur rechten, wobei man zweckmäßigerweise von der linken Seite des Patienten aus untersucht.
 - Die normale linke Niere ist nur selten palpabel, da sie höher steht als die rechte. Bei der Palpation leicht zu erreichende Nieren sprechen für eine Senk- oder Wanderniere.
- Pathologische Vergrößerungen finden sich bei Nierenzysten, Zystennieren, Nierentumoren (hypernephroide Karzinome) oder Hydronephrose.
- Eine transplantierte Niere wird sich normalerweise in der Leistenregion befinden.
- **Harnblase:**
 - Der Patient befindet sich in liegender Position, der Untersucher steht neben ihm.

- Die gefüllte Harnblase ist besser tastbar.
- Zur Palpation der Harnblase liegt der Patient mit entblößtem Oberkörper und geöffnetem Gürtel flach auf der Untersuchungsfläche, die Arme zur Entspannung der Bauchdecken neben sich. Legen Sie die gestreckten Finger einer Hand direkt kranial der Symphyse auf den Unterbauch und üben Sie einen kurzen Druck auf die Harnblasenregion aus. Der Harnblasenrand kann als Resistenz gespürt werden, wenn die Bauchdecken nicht zu adipös sind. Ist die Harnblase sehr voll, so umfassen Sie den Blasenoberrand mit beiden Händen und tasten mit den ulnaren Handkanten, analog der Größenbestimmung des schwangeren Uterus.
- Die nicht oder schwach gefüllte Harnblase ist beim Erwachsenen nicht tastbar.

5.4. Perkussion

- Die Untersuchung der Nierenlager bzw. des kostovertebralen Winkels auf Klopferschmerzhaftigkeit. Der Patient sitzt auf dem Bett. Mit der Faust oder der Handkante beide Flanken beklopfen, zunächst vorsichtig und orientierend, bei negativer Reaktion nochmals etwas stärker. Normalerweise sollte der Patient eine Erschütterung, aber keinen Schmerz sp.
- Eine Schmerzreaktion beim Beklopfen der Nierenlager kann auf einen entzündlichen Prozess (Pyelonephritis, Abszess) oder einen Harnstau hinweisen.

5.5. Auskultation

- Der Patient liegt auf dem Rücken. Die Nierenarterien lassen sich am besten kranial des Nabels, ca. 2 cm rechts und links der Medianlinie auskultieren.
- Systolische Strömungsgeräusche über den Gefäßen (Stenosegeräusche) kann z. B. auf eine Nierenarterienstenose oder stärkere Aortensklerose, auf Aneurysmen der Nierenarterien oder auf arteriovenösen Shunts hindeuten.
- Geräusche sind nur bei höhergradigen Stenosen nachweisbar; geringgradige Stenosen können bei der körperlichen Untersuchung nicht ausgeschlossen werden.

5.6. Urinuntersuchung

- Urinuntersuchungen sind nicht nur bei der Diagnosestellung, sondern auch bei der Überwachung von Nierenerkrankungen bedeutsam.

5.6.1. Urinmenge

- Zur Bestimmung der Urinmenge eignet sich 24-Stunden-Sammelurin am besten.
- Hierfür muss der Patient über 24 Stunden seine ausgeschiedene Urinmenge sammeln (der erste Urin am Morgen wird verworfen, dann erfolgt die komplette Sammlung des Urins inklusive des Morgenurins am folgenden Tag).
- Ein Dauerkatheter kann bei bettlägerigen Patienten bei der Sammlung helfen.
- Einstufung:
 - **Polyurie:** >2 l/24 Std. Ein niedriges spezifisches Gewicht von 1010 weist auf eine Verdünnung des Urins hin. (z.B. bei: Diabetes mellitus, Diabetes insipidus, Herzinsuffizienz, Diuretika, nach akutes Nierenversagen)
 - **Oligurie:** ~500 ml/24 Std. (z.B. bei: kardiovaskulären Schockzuständen, septischem Shock, entzündlichen Geschehen der Nieren)
 - **Anurie:** <100 ml/24 Std. (z.B. bei: Harnverhalt, Nierenversagen)

5.6.2. Allgemeine Urinparameter

- Hierfür reicht eine Urinprobe aus Mittelstrahlurin aus (Harnsammlung während der Mitte des Miktionsvorgangs, optimalerweise aus dem ersten am Morgen gelassenen Urin).
- **Farbe:**
 - Normalerweise ist Urin transparent, strohgelb (durch gelöste Urochrome)

- Bei jeder Trübung muss an pathologische Ursachen (z.B. Harnwegsinfekt) gedacht werden. Trübungen nach längerem Stehenlassen sind meist ohne pathologische Bedeutung.
- Rötlicher Urin: Hämaturie, Medikamente (Rifampicin, Phenytoin), Lebensmittel (Rote Bete, Sennesblätter), Porphyrurie-Myoglobin
- Gelb-oranger Urin: Urobilirubin (Hämolyse, Hepatitis), konzentrierter Urin (erster Urin am Morgen)
- Gelber Urin: Tetrazykline, Riboflavin (Vitamin B)
- Brauner Urin: Bilirubin (cholestatischer Ikterus), Medikamente (Chloroquin, Nitrofurantoin, Phenacetin), Melanin
- Nachdunkelnder Urin: Medikamente (Metronidazol, Methyldopa, Imipenem-Cilastatin)
- Grüner Urin: Medikamente (Propofol, Triamteren, Methylenblau, Amitriptylin), Riboflavin
- Braun-schwarzer Urin: Methämoglobin (Hämolyse, z.B. bei Malaria), Homogentisinsäure, Melanin (metastasierendes Melanom), Alkaptonurie
- Milchiger Urin: Leukozyten (Harnwegsinfekt), Chylomikronen (Chylurie)
- **Geruch des Urins**
 - Frischer Urin ist normalerweise geruchlos.
 - Ein unangenehmer Geruch kann auf eine Infektion oder andere Probleme im Harntrakt hinweisen.
 - Süßlicher Geruch kann auf Ketonurie hinweisen.
- **Urinteststreifen („Stix“)**
 - Hiermit sind semiquantitative Aussagen über die in der Tabelle 5.1 aufgelisteten Parameter möglich:

Tabelle 5.1. Urinteststreifen

Parameter	Normalwert	Pathologischer Befund
pH-Wert	4,5-8,0	Große physiologische Schwankungsbreite Bei Fleischnahrung sauer, bei pflanzlicher Nahrung alkalisch Bei bakterieller Besiedelung und therapeutisch bei Harnsäuresteinen anhaltend alkalisch Therapeutisch bei Infektsteinen: anhaltend sauer
Glukose	negativ	Diabetes mellitus, Therapie mit SGLT-2 Inhibitoren
Keton	negativ	diabetische Ketoazidose, Hungerzustand
Protein	negativ	jede Nierenkrankheit; Fieber, körperliche Anstrengung, Herzinsuffizienz, Hypertonie, Alkohol
Urobilinogen	negativ	Hämolyse, Lebererkrankungen, evtl. Hepatitis
Bilirubin	negativ	Verschchlussikterus, evtl. Hepatitis
Nitrit	negativ	Harnwegsinfekt (nicht beweisend)
Leukozyten	< 20/ml	Harnwegsinfekt, Tuberkulose
Erythrozyten	< 10/ml	Renal: Glomerulonephritis, Nierenkarzinom Extrarenal: Zystitis, Blasen tumor, Prostatakarzinom

5.6.3. Proteinurie

- Die normale Proteinausscheidung im Urin liegt i.d.R. bei 60-110 mg/24 h, bei einer Ausscheidung von ≥ 150 mg/24 h spricht man per definitionem von Proteinurie
- Proteinurie ist ein wichtiger Indikator für
 - glomeruläre Erkrankungen,
 - das Fortschreiten von Nierenerkrankungen und
 - ein unabhängiger Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.
- 24-Stunden Sammelurin:
 - Proteinurie: >150 mg/24 h

- Proteinurie: >3,5 g/24 h bei nephrotischem Syndrom
- Benigne Proteinurieformen
 - bei jungen Menschen nach körperlicher Anstrengung, emotionalem Stress und Unterkühlung
 - bei Fieber, Herzinsuffizienz oder Schwangerschaft.
- Pathologische Proteinurie weist auf Nierenerkrankungen oder andere systemische Erkrankungen hin.
- Aufgrund von Schwierigkeiten bei der korrekten Sammlung von 24-Stunden-Urinproben werden die Proteinurie-Werte oft aus Mittelstrahl-Urinproben mittels ACR (Albumin-Kreatinin-Quotient) und PCR (Protein-Kreatinin-Quotient) berechnet.
- Die Klassifizierung von Albuminurie und Proteinurie finden Sie in Tabelle 5.2.

Tabelle 5.2. Klassifizierung der Albuminurie und Proteinurie

	Urinteststreifen (semiquantitativ)	TPCR * mg/mmol	Proteinurie mg/24 Std.	ACR ** mg/mmol	Microalbuminurie mg 24/Std.
Normoalbuminurie	negativ	< 15	< 150	< 3,0	* < 30
Mikroalbuminurie	negativ	< 15	< 150	3-30	30-300
		15-45	150-450		
Proteinurie	1+	> 45	> 450	> 30	> 300
signifikant	2+	>100	> 1000	>70	>700
nephrotisch	3+	> 350	> 3500		

Abkürzungen: *Total Protein/Kreatinin Ratio, ** Albumin/Kreatinin Ratio

- **Microalbuminurie** ist ein empfindlicher Frühindikator für Nierenerkrankungen (z. B. diabetische Nephropathie) und ein Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen bei Diabetes, Hypertonie und anderen Zuständen.

5.6.4. Urinsediment

- Das zentrifugierte Urinsediment wird unter dem Phasenkontrastmikroskop bei ca. 400-facher Vergrößerung untersucht.
- Eine normale Urinsedimentation kann 1-2 Erythrozyten und 1-5 Leukozyten pro Gesichtsfeld enthalten. Weitere mögliche Befunde: Epithelzellen, Zylinder, Kristalle, Fetttröpfchen, Bakterien, Pilze, Trichomonaden, Wurmeier oder Spermien.
- **Leukozyten** mit Bakteriennachweis weisen auf eine Harnwegsinfektion hin. Ohne Bakterien: Analgetika-Niere, Chlamydien-, Trichomonaden- und Pilzinfektion, Tbc (Abbildung 5.1., Panel E)
- **Epithelzellen** kommen aus den Genitalien und können auch im Urin von gesunden Frauen gefunden werden. Wenn sie jedoch in größerer Menge vorhanden sind, können sie auf eine Harnwegsinfektion hinweisen (Abbildung 5.1., Panel C)
- **Hyaline Zylinder:** Die aus Tamm-Horsfall-Protein (THP) und Plasmaproteinen bestehenden Zylinder entstehen im distalen Tubulus. Sie sind beim Gesunden nach starker körperlicher Anstrengung oder aber bei entzündlichen Nierenerkrankungen zu finden.
- **Erythrozytenzylinder** (Zylinder aus Erythrozyten) bei Glomerulonephritis
- **Leukozytenzylinder** bei Pyelonephritis, interstitieller Nephritis
- **Epithelzylinder:** ANV (akutes Nierenversagen), interstitieller Nephritis
- **Granulierte Zylinder:** Nierenerkrankungen (Abbildung 5.1., Panel F)
- **Wachszylinder:** chronisches Nierenversagen (Abbildung 5.1., Panel D)
- Kristalle: Kalziumoxalat, amorphe Phosphate, Tripelphosphate, Urate. Keine diagnostische Bedeutung. (Abbildung 5.1., Panel D)

5.6.5. Hämaturie

- Bei Hämaturie sind Erythrozyten im Urin vorhanden.
- **Makroskopische Hämaturie / Makrohämaturie:** Blut ist im Urin vorhanden und mit bloßem Auge sichtbar

- **Mikroskopische Hämaturie / Mikrohämaturie:** nur geringe Mengen an Blut sind im Urin vorhanden, welche mit bloßem Auge nicht sichtbar sind, aber mit dem Mikroskop detektiert werden können (>2 Erythrozyten im Sichtfeld)
- Bei der mikroskopischen Untersuchung des Urinsediments können wir anhand der Erythrozytenmorphologie zwischen glomerulärer und nicht-glomerulärer Hämaturie unterscheiden.
 - **Glomeruläre Hämaturie:** die roten Blutkörperchen sind oft verändert (dysmorphe Erythrozyten, Akanthozyten), da sie die geschädigte Basalmembranen der glomerulären Kapillaren passieren können und sich dabei verformen. Das Vorhandensein von dysomorphen Erythrozyten weist auf eine Erkrankung des Nierenparenchyms hin. (Abbildung 5.1., Panel A)
 - **Nicht-glomeruläre Hämaturie:** runde Erythrozyten im Urinsediment (isomorphe unveränderte Erythrozyten) können verschiedene Ursachen haben, die i.d.R. nicht mit der Schädigung des Glomerulus zusammenhängen. Zum Beispiel: Harnwegsinfektionen, Nierensteine, Tumore, traumatische Verletzungen, einige medizinische Behandlungen wie Chemotherapie oder Blutverdünner.

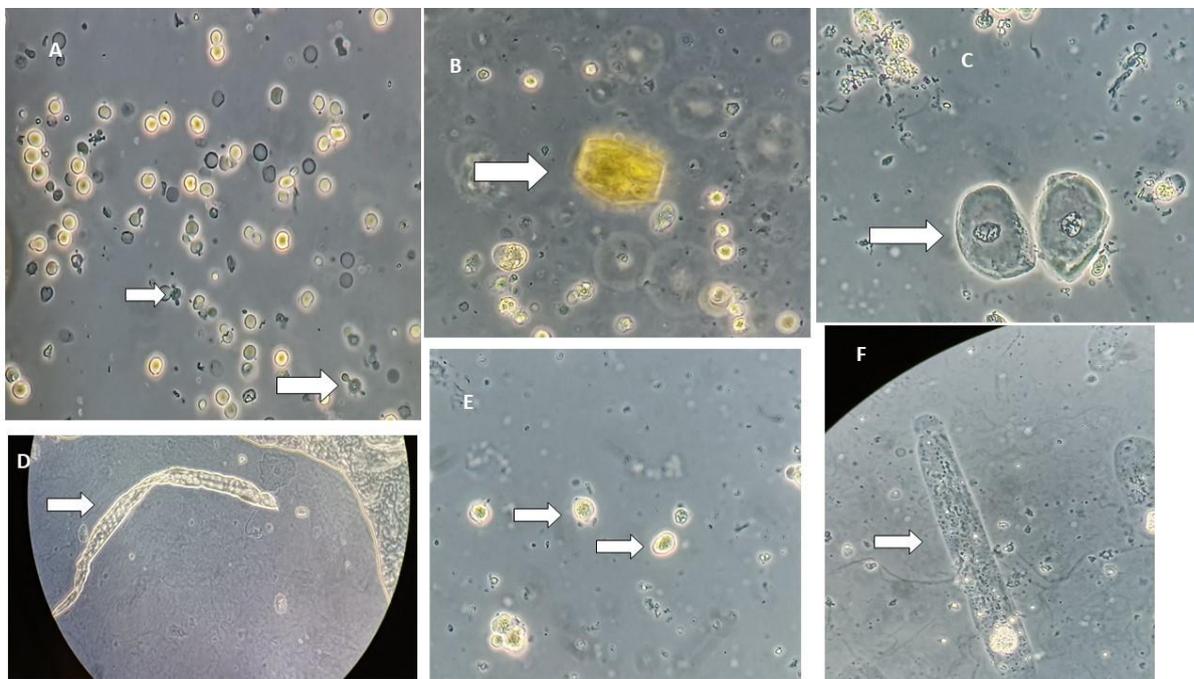


Abbildung 5.1. Urinsediment: Dysmorphe Erythrozyten (A), Urat Kristalle (B), Epithelzellen (C), Wachsylinder (D), Leukozyten (E), Granulierte Zylinder (F) (von I. Fejes).

5.6.6. Urinkultur

- Hierunter versteht man die mikrobiologische Untersuchung einer Urinprobe durch Anzucht auf Nährböden, z.B. bei Verdacht auf eine Harnwegsinfektion.
- Hiermit können pathogene Krankheitserreger (Bakterien, aber auch Pilze) nachgewiesen und bei Bakterienwachstum entsprechende Antibiotika-Resistenzbestimmungen durchgeführt werden, die bei der Auswahl eines passenden Antibiotikums helfen.



Zusammenfassung zur Untersuchung von Nierenerkrankungen

- ✓ Anamnese:
 1. Aktuelle Beschwerden und Symptome: Miktionsstörungen, Schmerzen, Fieber
 2. Vorerkrankungen
 3. Medikamentenanamnese: NSAIDs, ACE-Hemmer oder ARBs, Antibiotika, zytotoxische Medikamente, Kontrastmittel
 4. Genuss- und Suchtmittelanamnese: Alkohol, Rauchen, Energiegetränke, Protein- und Kreatinkonzentrate, Drogen, Kräutermedizin
 5. Familienanamnese: Genetisch bedingte Erkrankungen, Diabetes, Hypertonie, kardiovaskuläre Erkrankungen
 6. Berufsanamnese: Chemikalien und mikrobielle Ursachen
- ✓ Inspektion: Haut, Ödeme, Foetor uraemicus, Urin
- ✓ Palpation: Nieren, Harnblase
- ✓ Perkussion: normalerweise schmerzlos, Schmerzreaktion kann auf einen entzündlichen Prozess oder einen Harnstau hinweisen.
- ✓ Auskultation: Systolische Strömungsgeräusche über Gefäßen (V. a. Stenose)
- ✓ Urinuntersuchung
 1. Urinmenge: Polyurie (>2l/24 Std.), Oligurie (~500 ml/24 Std.), Anurie (<100 ml/24 Std.)
 2. Farbe: normalerweise transparent, strohgelb
 3. Geruch: normalerweise geruchlos
 4. Urinteststreifen: pH-Wert, Glukose, Keton, Protein, Urobilinogen, Bilirubin, Nitrit, Leukozyten, Erythrozyten
 5. Proteinurie: Klassifizierung von Albuminurie und Proteinurie
 6. Urinsediment: glomeruläre Hämaturie vs. nicht glomeruläre Hämaturie
 7. Urinkultur: bei Harnwegsinfektionen, Antibiotika-Resistenzbestimmung

5.7. Referenzen

- BELGYÓGYÁSZATI FIZIKÁLIS VIZSGÁLAT, A klinikai diagnosztika alapszere - Szarvas Ferenc, Csanády Miklós, 2012. Semmelweis Kiadó
- Anamnese und Klinische Untersuchung, Herman S Füssli, Martin Middeke, 2005. Thieme
- Ajánlás az albuminuria, proteinuria, haematuria szűrésére és vizsgálatára a háziiorvosi és belgyógyászati mindennapi gyakorlatban. dr. Mátyus János, dr. V. Oláh Anna, dr. Nagy Judit, dr. Wittmann István, 2011.
- Checkliste Anamnese, Aus Neurath, M., A. Lohse, 2006 Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart
- A klinikai nephrológia alapjai, Nagy Judit, 2015. Medicina Könyvkiadó