

# OBSAH

Predhovor k I. vydaniu (M. Lehký, R. Menkyna)

Úvod (R. Dzúrik)

<b>1. ANATÓMIA A FYZIOLÓGIA OBLIČIEK</b> (R. Dzúrik, L. Kovács)	9
<b>1.1. Štruktúra obličiek</b> (A. Böör)	9
1.1.1. Glomerulus	11
1.1.2. Dreň obličky	13
1.1.3. Juxtglomerulový aparát	15
1.1.4. Interstícium obličky	15
1.1.5. Cievne zásobenie obličky	15
1.1.6. Obličky počas novorodeneckého a dojčenského obdobia	15
<b>1.2. Prietok krvi obličkami</b> (R. Dzúrik, K. Štefiková)	17
1.2.1. Cievna rezistencia v obličkách	17
1.2.2. Regulácia vaskulárneho tonusu	17
1.2.3. Regulácia renálneho prietoku krvi	19
1.2.4. Stanovenie prietoku krvi v obličkách	20
<b>1.3. Glomerulová filtrácia</b> (R. Dzúrik, K. Štefiková)	22
1.3.1. Regulácia glomerulovej filtrácie	22
1.3.2. Stanovenie glomerulovej filtrácie	23
1.3.3. Indikácie k stanoveniu glomerulovej filtrácie	25
1.3.4. Frakčná exkrécia	26
<b>1.4. Endokrinná a parakrinná činnosť obličiek</b> (B. Lichardus, L. Kovács)	28
1.4.1. Systém renínovo-angiotenzínový	28
1.4.2. Urodilatín	32
1.4.3. Systém kalikreínovo-kinínový (B. Lichardus, I. Lazúrová)	36
1.4.4. Endotelíny (B. Lichardus, I. Lazúrová)	38
<b>1.5. Činnosť tubulov</b> (L. Kovács)	42
1.5.1. Reabsorpcia a sekrécia	42
1.5.2. Funkcia renálnych tubulov	43
1.5.3. Tubulárny transport sodíka	45
1.5.4. Tubulárny transport vody	48
1.5.5. Tubulárny transport draslíka	48
1.5.6. Tubulárny transport bikarbonátov	50
1.5.7. Mechanizmy tubulárneho transportu	52
1.5.8. Postnatálny vývoj funkcie obličiek	54
1.5.9. Tubulárne funkcie u starších osôb	55
1.5.10. Vyšetrenie tubulárnych funkcií	55
<b>1.6. Zriedňovanie a koncentrovanie moču</b> (L. Kovács)	58
1.6.1. Renálna osmoregulácia	58
1.6.2. Mechanizmy tvorby koncentrovaného a zriedeného moču	61
1.6.3. Koncentračná schopnosť obličiek a jej poruchy	65
1.6.4. Zriedenie moču a jeho poruchy	71
1.6.5. Diferenciálna diagnostika polyurických stavov	72
<b>1.7. Regulácia metabolizmu Ca a P</b> (V. Spústová)	76
1.7.1. Vápnik	76
1.7.2. Fosfor	81
<b>2. SYNDROMOLÓGIA OBLIČKOVÝCH CHORÔB</b> (M. Šašinka)	85
<b>2.1. Renálne syndrómy</b> (M. Šašinka)	85
2.1.1. Syndróm izolovanej hematúrie	85
2.1.2. Syndróm izolovanej proteinúrie	85
2.1.3. Akútny nefritický syndróm	85
2.1.4. Chronický nefritický syndróm	86
2.1.5. Nefrotický syndróm	86
2.1.6. Syndróm akútnej renálnej insuficiencie	86
2.1.7. Syndróm chronickej renálnej insuficiencie	86



<b>2.2. Proteinúria (M. Šašinka)</b> .....	87
2.2.1. Prerenálna proteinúria .....	90
2.2.2. Glomerulová proteinúria .....	90
2.2.3. Tubulárna proteinúria .....	91
2.2.4. Postrenálna proteinúria .....	92
2.2.5. Zmiešaná proteinúria .....	92
2.2.6. Prechodné proteinúrie .....	94
<b>2.3. Nefrotický syndróm (M. Šašinka, R. Dzúrik)</b> .....	97
<b>2.4. Formované elementy v moči (L. Podracká)</b> .....	124
2.4.1. Hematúria .....	124
2.4.2. Leukocytúria .....	127
2.4.3. Ostatné bunky .....	128
2.4.4. Močové kryštály .....	128
2.4.5. Mikroorganizmy .....	129
<b>2.5. Definícia a klasifikácia chronických obličkových chorôb (P. Pontuch)</b> .....	131
2.5.1. Chronická obličková choroba .....	131
2.5.2. Poškodenie obličiek .....	131
2.5.3. Znížená glomerulová filtrácia .....	131
2.5.4. Klasifikácia štádií chronických obličkových chorôb .....	132
<b>3. VYŠETRENIA PRI CHOROBÁCH OBLIČIEK (R. Dzúrik)</b> .....	133
<b>3.1. Klinické vyšetrenie (R. Dzúrik)</b> .....	133
3.1.1. Anamnéza .....	133
3.1.2. Symptómy a znaky nefropatií .....	134
3.1.3. Terajšia choroba .....	135
3.1.4. Predchorobie .....	136
3.1.5. Rodinná anamnéza .....	136
3.1.6. Klinické vyšetrenie .....	137
3.1.7. Akútne stavy u nefrologických pacientov .....	138
3.1.8. Plán vyšetrení .....	138
<b>3.2. Znázorňovacie metódy (P. Pontuch a spol.)</b> .....	140
3.2.1. Rádiologická anatómia a fyziológia (R. Kadlečík, J. Bilický) .....	140
3.2.2. Konvenčná rádiológia (R. Kadlečík, J. Bilický) .....	142
3.2.3. Počítačová tomografia (J. Bilický, R. Kadlečík) .....	144
3.2.4. Patologické obrazy pri rádiologických metódach (J. Bilický, R. Kadlečík) .....	145
3.2.5. Ultrasonografické vyšetrenie obličiek (P. Pontuch) .....	151
3.2.6. Dopplerovská ultrasonografia obličiek (M. Zibolen) .....	157
3.2.7. Magnetická rezonancia (R. Kadlečík, J. Bilický) .....	158
3.2.8. Angiografické vyšetrenia (J. Bilický, R. Kadlečík) .....	160
3.2.9. Rádionuklidové metódy vyšetrenia (I. Režňák, J. Buchanec) .....	161
<b>4. CHOROBY GLOMERULOV (M. Šašinka)</b> .....	169
<b>4.1. Klasifikácia glomerulopatií (M. Šašinka)</b> .....	169
4.1.1. Základná klasifikácia glomerulopatií .....	169
4.1.2. Klasifikácia glomerulonefritíd .....	169
<b>4.2. Imunopatogenéza glomerulonefritíd (M. Šašinka, L. Podracká)</b> .....	172
4.2.1. Základné imunitné pochody pri glomerulonefritídach .....	174
4.2.2. Experimentálne autoimunitné glomerulonefritídy .....	181
4.2.3. Iné systémy imunity .....	184
4.2.4. Vyhojenie a progresia glomerulonefritíd .....	203
4.2.5. Protilátkové glomerulonefritídy .....	208
4.2.6. Imunokomplexové glomerulonefritídy .....	210
4.2.7. Celková imunopatogenéza glomerulonefritíd .....	213
4.2.8. Perspektívy imunopatogenetickej liečby glomerulonefritíd .....	218
<b>4.3. Akútna glomerulonefritída (M. Šašinka)</b> .....	225
4.3.1. Akútna postreptokoková glomerulonefritída .....	225
4.3.2. Akútna nestreptokoková poinfekčná glomerulonefritída .....	231



<b>4.4. Rýchloprogredujúca glomerulonefritída (M. Šašinka)</b> .....	234
4.4.1. Protilátková rýchloprogredujúca glomerulonefritída .....	234
4.4.2. Imunokomplexová rýchloprogredujúca glomerulonefritída .....	235
4.4.3. Rýchloprogredujúca glomerulonefritída s ANCA-protilátkami a s aktiváciou bunkovej imunity .....	236
4.4.4. Goodpastureov syndróm .....	240
<b>4.5. Obličky pri infekčných chorobách (M. Šašinka)</b> .....	243
4.5.1. Bakteriové infekcie .....	244
4.5.2. Spirochéty .....	246
4.5.3. Riketsiové infekcie .....	246
4.5.4. Plesňové infekcie .....	246
4.5.5. Protozoové infekcie .....	246
4.5.6. Parazitové infekcie .....	246
4.5.7. Vírusové infekcie .....	247
<b>4.6. Minimálne zmeny a fokálna a segmentová glomeruloskleróza (M. Šašinka)</b> .....	251
4.6.1. Minimálne zmeny .....	251
4.6.2. Fokálna a segmentová glomeruloskleróza .....	258
<b>4.7. Membránová glomerulonefritída (M. Šašinka)</b> .....	272
<b>4.8. Membránovoproliferatívna glomerulonefritída (M. Šašinka, L. Podracká)</b> .....	279
<b>4.9. IgA-mezangiová a Schönleinova-Henochova glomerulonefritída (M. Šašinka)</b> .....	287
4.9.1. Bergerova choroba .....	289
4.9.2. Glomerulonefritída pri Schönleinovej-Henochovej purpуре .....	300
<b>5. OBLIČKY PRI SYSTÉMOVÝCH CHOROBÁCH (R. Dzúrik)</b> .....	307
<b>5.1. Lupusová glomerulonefritída (J. Rovenský, M. Šašinka a spol.)</b> .....	307
<b>5.2. Iné systémové glomerulonefritídy (R. Dzúrik, M. Šašinka)</b> .....	331
5.2.1. Reumatoidná artritída .....	331
5.2.2. Systémová skleróza .....	332
5.2.3. Sarkoidóza .....	334
5.2.4. Sjögrenov syndróm, prekryté syndrómy .....	338
<b>5.3. Amyloidóza obličiek a imunotaktoidná nefritída (R. Dzúrik)</b> .....	343
5.3.1. Amyloidóza .....	343
5.3.2. Imunotaktoidná nefritída .....	346
<b>5.4. Toxické nefropatie (M. Šašinka)</b> .....	349
5.4.1. Akútna polieková renálna insuficiencia prerenálneho typu .....	352
5.4.2. Akútna polieková renálna insuficiencia renálneho typu .....	353
5.4.3. Poliekové poškodenie tubulov .....	354
5.4.4. Tubulointersticiálna nefritída vyvolaná liekmi .....	357
5.4.5. Vaskulitída vyvolaná liekmi .....	358
5.4.6. Urolitiáza vyvolaná liekmi .....	358
<b>5.5. Diabetická nefropatia (P. Pontuch)</b> .....	362
<b>6. CHOROBY OBLIČKOVÝCH CIEV (R. Dzúrik)</b> .....	377
<b>6.1. Systémové vaskulitídy (P. Pontuch, R. Dzúrik, M. Šašinka)</b> .....	377
6.1.1. Polyarteriitis nodosa .....	378
6.1.2. Syndróm Churgov-Strausovej .....	381
6.1.3. Wegenerova granulomatóza .....	381
6.1.4. Takayasuova arteritída .....	383
6.1.5. Temporálna (obrovskobunková) arteritída .....	383
<b>6.2. Trombóza obličkových žíl (R. Dzúrik)</b> .....	386
<b>6.3. Hemolyticko-uremický syndróm (M. Šašinka)</b> .....	388
6.3.1. Hnačkový hemolyticko-uremický syndróm (D+ HUS) .....	388
6.3.2. Nehnačkový hemolyticko-uremický syndróm (D- HUS, TTP/HUS) .....	397
<b>7. KONGENITÁLNE a DEDIČNÉ CHOROBY OBLIČIEK (L. Kovács)</b> .....	407
<b>7.1. Klasifikácia dedičných chorôb obličiek (M. Šašinka)</b> .....	407
<b>7.2. Genetické aspekty dedičných nefropatií (L. Kovács)</b> .....	409
7.2.1. Klasifikácia genetických chorôb .....	409



7.2.2. Monogénové nefropatie .....	410
7.2.3. Praktické aspekty molekulovej diagnostiky monogénových chorôb .....	416
7.2.4. Mitochondriová dedičnosť .....	417
7.2.5. Chromozómové anomálie .....	417
7.2.6. Multifaktorovo podmienené choroby .....	417
7.2.7. Vrodené malformácie - dysmorfizmy .....	418
7.2.8. Molekulový základ vzniku vrodených vývojových chýb obličiek a horných močových ciest .....	420
<b>7.3. Cystické choroby a dysplázia obličiek (L. Kovács, M. Šašinka)</b> .....	426
7.3.1. Klasifikácia cystických chorôb obličiek .....	426
7.3.2. Polycystická choroba obličiek .....	427
7.3.3. Hubovitá oblička .....	437
7.3.4. Nefronoftíza .....	438
7.3.5. Dysplázia, hypoplázia a cystická dysplázia obličiek .....	440
7.3.6. Jednoduché renálne cysty .....	443
7.3.7. Získané renálne cysty .....	443
7.3.8. Cysty obličiek pri genetických syndrómoch .....	443
<b>7.4. Vrodené malformácie obličiek (M. Šašinka)</b> .....	448
7.4.1. Anomálie počtu obličiek .....	448
7.4.2. Aplázia, hypoplázia a dysplázia obličky .....	450
7.4.3. Anomália tvaru a polohy obličky .....	451
7.4.4. Cysty obličky .....	452
7.4.5. Cievne anomálie .....	452
7.4.6. Vrodené anomálie močových ciest .....	452
<b>7.5. Dedičné glomerulopatie (M. Šašinka, L. Kovács)</b> .....	457
7.5.1. Dedičné glomerulopatie s nefrotickým syndrómom .....	458
7.5.2. Alportov syndróm .....	464
7.5.3. Familiárna benígna esenciálna hematuria .....	467
7.5.4. Dedičná osteo-onycho-dysplázia .....	468
7.5.5. Glomerulopatia s postihnutím kolagénu III. typu .....	469
7.5.6. Dedičné metabolické choroby s primárnou glomerulopatiou .....	469
7.5.7. Dedičné metabolické choroby so sekundárnou glomerulopatiou .....	470
7.5.8. Iné dedičné choroby s glomerulopatiou .....	472
<b>7.6. Dedičné tubulopatie (L. Kovács, M. Šašinka)</b> .....	476
7.6.1. Fanconiho syndróm .....	477
7.6.2. Primárna hyperoxalúria .....	486
7.6.3. Glykogenózy .....	487
7.6.4. Renálna glykozúria .....	488
7.6.5. Renálna aminoacidúria .....	488
7.6.6. Poruchy metabolizmu vápnika, fosforu a vitamínu D .....	490
7.6.7. Tubulárne poruchy regulácie elektrolytov .....	499
7.6.8. Renálna tubulárna acidóza .....	507
7.6.9. Izolované poruchy renálneho transportu urátov .....	508
7.6.10. Nefrogénny diabetes insipidus .....	509
<b>7.7. Mitochondriové nefropatie (K. Gazdíkova, R. Dzúrik)</b> .....	514
<b>7.8. Choroby obličiek u novorodencov (M. Šašinka)</b> .....	521
7.8.1. Fetálne obličky .....	521
7.8.2. Funkcia obličiek u novorodencov .....	521
7.8.3. Vrodené anomálie uropoetického systému .....	525
7.8.4. Akútna renálna insuficiencia u novorodencov .....	527
7.8.5. Renálna kortikálna a dreňová nekróza .....	530
7.8.6. Renálna venózna trombóza u novorodencov .....	531
7.8.7. Artériová hypertenzia u novorodencov .....	532
<b>8. TUBULOINTERSTICIÁLNE NEFRITÍDY (M. Šašinka)</b> .....	535
<b>8.1. Akútne tubulointerstiálne nefritídy (M. Šašinka)</b> .....	538
8.1.1. Akútne poliekové TIN .....	540
8.1.2. Akútne TIN pri infekčných chorobách .....	542



8.1.3. Akútna TIN s uveitídou	543
<b>8.2. Chronické tubulointersticiálne nefritídy (M. Šašinka)</b>	<b>544</b>
8.2.1. Analgetická nefropatia	549
8.2.2. Radiačná nefritída	552
8.2.3. Balkánska nefropatia	553
<b>9. CHOROBY MOČOVÉHO TRAKTU (M. Šašinka)</b>	<b>559</b>
<b>9.1. Infekcie močového traktu, etiopatogenéza (M. Šašinka)</b>	<b>559</b>
9.1.1. Akútna a chronická baktériová infekcie dolných močových ciest	573
9.1.2. Akútna pyelonefritída	574
9.1.3. Chronická pyelonefritída	575
9.1.4. Menej zvyčajné formy infekcií močového traktu	589
<b>9.2. Vezikoureterový reflux (M. Šašinka)</b>	<b>597</b>
<b>9.3. Obštrukčná uropatia (J. Kliment)</b>	<b>601</b>
9.3.1. Obštrukčná uropatia dolných močových ciest	601
9.3.2. Obštrukčná uropatia horných močových ciest	603
<b>9.4. Dysfunkcia dolných močových ciest (L. Valanský)</b>	<b>607</b>
9.4.1. Neneurogénna dysfunkcia horných močových ciest	609
9.4.2. Neurogénna dysfunkcia horných močových ciest	610
<b>9.5. Trauma obličiek (M. Horňák)</b>	<b>613</b>
<b>9.6. Primárna nočná enuréza (L. Kovács, L. Podracká)</b>	<b>615</b>
<b>9.7. Urolitiáza a nefrokalcinóza (M. Horňák, L. Podracká)</b>	<b>619</b>
9.7.1. Urolitiáza (M. Horňák)	619
9.7.2. Nefrokalcinóza u novorodencov (L. Podracká)	623
<b>10. RENÁLNA HYPERTENZIA (A. Okša, M. Demeš, B. Grandtnerová)</b>	<b>625</b>
<b>10.1. Renoparenchýmová artériová hypertenzia (A. Okša)</b>	<b>625</b>
<b>10.2. Renovaskulárna artériová hypertenzia (A. Okša, M. Demeš)</b>	<b>632</b>
<b>10.3. Artériová hypertenzia pri chronickej dialyzačnej liečbe (A. Okša)</b>	<b>636</b>
<b>10.4. Artériová hypertenzia po transplantácii obličky (B. Grandtnerová, A. Okša)</b>	<b>638</b>
<b>10.5. Hypertenzná nefroangioskleróza (A. Okša)</b>	<b>640</b>
<b>11. AKÚTNÁ RENÁLNA INSUFICIENCIA (M. Mydlík)</b>	<b>645</b>
<b>11.1. Prerenálna akútna renálna insuficiencia (ARI) (M. Mydlík)</b>	<b>649</b>
<b>11.2. Akútna renálna insuficiencia z renálnych príčin (M. Mydlík)</b>	<b>650</b>
<b>11.3. Postrenálna akútna renálna insuficiencia (M. Mydlík)</b>	<b>651</b>
<b>11.4. Akútna renálna insuficiencia pri intoxikáciách (M. Mydlík)</b>	<b>654</b>
<b>11.5. Nefropatie pri chorobách pečene (M. Šašinka, T. Šagát)</b>	<b>657</b>
11.5.1. Prerenálna ARI pri chorobách pečene	657
11.5.2. ARI z renálnych príčin pri chorobách pečene	658
11.5.3. Hepato-renálny syndróm	658
11.5.4. Glomerulopatie pri chorobách pečene	662
11.5.5. Tubulointersticiálna nefritída pri chorobách pečene	662
<b>11.6. Akútna renálna insuficiencia u detí (M. Šašinka, K. Furková)</b>	<b>665</b>
<b>12. CHRONICKÁ RENÁLNA INSUFICIENCIA (R. Dzúrik, M. Šašinka)</b>	<b>677</b>
<b>12.1. Patofyziológia a rizikové faktory progresie obličkových chorôb (R. Dzúrik, M. Šašinka, V. Spustová)</b>	<b>677</b>
12.1.1. Prejavy renálnej insuficiencie	678
12.1.2. Najdôležitejšie mechanizmy a rizikové faktory progresie nefropatií	679
12.1.3. Faktory progresie nefropatií	681
12.1.4. Uremické toxíny	686
<b>12.2. Metabolické a endokrinné problémy CHRI (R. Dzúrik, V. Spustová)</b>	<b>693</b>
12.2.1. Metabolické poruchy	693
12.2.2. Endokrinné poruchy	699
<b>12.3. Renálna osteodystrofia (V. Spustová, M. Šašinka)</b>	<b>704</b>
<b>12.4. Anémia pri CHRI (V. Spustová, R. Dzúrik)</b>	<b>711</b>
<b>12.5. Chronická renálna insuficiencie u detí (M. Šašinka, L. Podracká, K. Furková)</b>	<b>719</b>



12.5.1. Chronická renálna insuficiencie u detí a adolescentov .....	719
12.5.2. Porucha rastu u detí s chronickou renálnou insuficienciou .....	738
<b>12.6. Psychologické a etické problémy pri CHRI u detí (J. Janda)</b> .....	<b>744</b>
<b>12.7. Eliminačné metódy v liečbe CHRI (M. Mydlík)</b> .....	<b>752</b>
12.7.1. Hemodialýza (M. Mydlík) .....	752
12.7.2. Peritoneálna dialýza (M. Mydlík) .....	754
12.7.3. Iné eliminačné metódy (M. Mydlík) .....	756
<b>12.8. Transplantácia obličky (B. Grandtnerová)</b> .....	<b>758</b>
12.8.1. Legislatívna úprava .....	758
12.8.2. Indikácie a kontraindikácie k transplantácii obličky .....	759
12.8.3. Informovaný súhlas .....	759
12.8.4. Výber dvojice darca – príjemca .....	759
12.8.5. Načasovanie transplantácie .....	760
12.8.6. Darca obličky .....	760
12.8.7. Odber, konzervácia a transplantácia obličky .....	760
12.8.8. Včasná transplantácia obličky .....	761
12.8.9. Rejekcia obličkového štepu .....	761
12.8.10. Imunosupresívna liečba .....	762
12.8.11. Ambulantné sledovanie po transplantácii .....	763
12.8.12. Komplikácie transplantácie obličky .....	764
12.8.13. Špecifické skupiny pacientov .....	765
12.8.14. Transplantácia obličky u detí (L. Podracká) .....	766
<b>13. OBLIČKY V GRAVIDITE A STAROBE (V. Fedelešová, K. Šebeková)</b> .....	<b>771</b>
<b>13.1. Zmeny obličiek v gravidite (V. Fedelešová)</b> .....	<b>771</b>
13.1.1. Zmeny fyziológie obličiek v priebehu gravidity .....	771
13.1.2. Klinické vyšetrenie obličiek v gravidite .....	773
13.1.3. Gravidita u žien s preexistujúcou obličkovou chorobou .....	773
13.1.4. Choroby obličiek komplikujúce graviditu .....	774
13.1.5. Artérová hypertenzia v gravidite .....	777
<b>13.2. Obličky v starobe (K. Šebeková)</b> .....	<b>782</b>
13.2.1. Renálne funkcie v starobe .....	782
13.2.2. Laboratórne vyšetrenie obličiek .....	785
13.2.3. Zobrazovacie metódy obličiek v starobe .....	786
13.2.4. Choroby obličiek v starobe .....	787
<b>14. NÁDORY OBLIČIEK (J. Breza)</b> .....	<b>797</b>
14.1. Karcinóm obličky .....	797
14.2. Benígne nádory obličiek .....	802
14.5. Nefroblastóm .....	803
<b>15. TERAPIA V NEFROLÓGII (R. Dzúrik)</b> .....	<b>805</b>
<b>15.1. Farmakoterapia v nefrológii (R. Dzúrik)</b> .....	<b>806</b>
15.1.1. Farmakokinetika a dávkovanie liekov pri chronickej renálnej insuficiencii .....	806
15.1.2. Distribúcia liekov .....	806
15.1.3. Eliminácia liekov .....	807
15.1.4. Preskripcia liečiv .....	809
<b>15.2. Diuretiká (R. Dzúrik, V. Dzúriková)</b> .....	<b>819</b>
15.2.1. Farmakodynamika diuretík .....	819
15.2.2. Klinické aspekty diuretickej liečby .....	820
15.2.3. Interakcie diuretík s inými liečivami .....	824
15.2.4. Nežiaduce účinky diuretík .....	824
<b>15.3. Diétna liečba v nefrológii u dospelých a u detí (R. Dzúrik, K. Furková, M. Šašinka)</b> .....	<b>828</b>
15.3.1. Všeobecné zásady diétoterapie v nefrológii .....	828
15.3.2. Diétny režim pri chorobách obličiek u detí .....	836