

Renální funkce, Urogenitální systém	Glomerulární atrofie, atrofie ledvin, změny tubulární a vaskulární; muži: náchylní k rozvoji hypertrofie prostaty ženy: častější relaxace pánve, vyšší riziko rakoviny dělohy děložního čípku, vyšší výskyt močové inkontinence a infekcí močových cest.	Od 5. dekády je zaznamenáván postupný pokles renálních funkcí (cca 7%/dekádu). Ve věku 70 let jsou renální funkce v průměru asi o 40 % nižší než ve věku 30 let; glomerulární filtrační klesá fyziologicky o 1 ml/min ročně (při absenci KVS a renálních onemocnění nebo akutního zhoršení).  Plazm. koncentrace albuminu zůstávají relat. stabilní, s ohledem na pokles zastoupení svalové tkáně a sníženou produkci kreatininu s rostoucím věkem.	U 80 ti-letých nemocných se může jednat o fyziologické snížení renální clearance léčiv až na 50 % hodnot ve srovnání s optimem mezi 20.–30. rokem života.	Je třeba hodnotit vhodnost a zpravidla upravit dávkování u léků s významnou renální eliminací a u léků rizikových, kde renální eliminace hraje zásadní roli v jejich terapeutické hodnotě léku (např. v eliminaci aktivních metabolitů). Renální funkce při úpravách dávkování léků nelze odhadovat z plazmatických hladin kreatininu, je třeba počítat renální clearance. Současná SmPC uvádějí úpravy dávek zpravidla dle starší Cocroft- Gaultovy rovnice, přičemž klinické závěry o redukci dávky nejsou zcela ekvivalentní zhodnocení s pomocí výpočtů CKDePi.
		Zhoršuje se koncentrační schopnost ledvin a retence Na <sup>+</sup> (pravděpodobně i s ohledem na nižší sekreci reninu).	Významně vyšší riziko polékové hyponatrémie nebo SIADH ve stáří při užití léků startujících hyponatrémii (např. u SSRI, mirtazapinu a dalších). Významně vyšší riziko hyperkalémie.	Standardně se nedoporučuje podávat spironolakton v dávkách vyšších než 25 mg/den, rizikovější jsou ve stáří i kombinace hyperkalemizujících léků (NSAID + ACE-I + kalium šetřící diuretika). V případě lékových kombinací je třeba občasné monitorovat kalémii. Léky stupňující hyponatrémii (např. SSRI) je nevhodné podávat u pacientů s hraniční natrémii. U všech pacientů je třeba monitorovat Na <sup>+</sup> v prvních 3–4 týdnech do nástupu účinku.
		Vyšší koncentrace Na <sup>+</sup> v renálních tubulech vede k vyšším ztrátám vody, roste riziko dehydratací při nižším pocitu žízně ve stáří.	Diuretická léčba nemá být indikována v monoterapii na snižování krevního tlaku nebo u pacientů bez volumově podmíněných otoků. Diuretika mohou navodit nebo zhoršit močovou inkontinenci, zejména při podávání klič. diuretik.	V případech, že diuretika (např. v antihypertenzní indikaci) mohou být nahrazena jinými lékovými postupy, volíme bezpečnější alternativy antihypertenzní terapie. Pokud jsou diuretika nutná ke kontrole TK nebo při otocích (při symptomatickém srdečním selhání), je třeba volit co nejnižší možné dávky (v 1.volbě méně razantních diuretik).
		U zdravých seniorů mají ledviny významně nižší schopnost udržet objem krve a zastoupení tělních tekutin. Ve stáří se projevují častější sklonky k hemodynamické nedostatečnosti. Velmi významná je autoregulační aktivita renálních prostaglandinů k zajištění dostatečného renálního prokrvení a glomerulárního filtračního tlaku.	Léčiva snižující intraglomerulární tlak (ACE-I, sartany, NSAID, přímá vasodilatancia, např. urapidil atd.) mohou, zejména ve vysokých dávkách nebo v kombinacích, vést k hemodynamické nedostatečnosti ledvin. ACE-I a sartany snižují intraglomerulární tlak dilatací ve vas efferenc, NSAID snižují produkci renálních prostaglandinů a navozují vasokonstrikci vas afferenc. U citlivých seniorů byly zaznamenány i případy akutního renálního selhávání v důsledku nevhodné medikace.	U léků snižujících intraglomerulární tlak je třeba opatrnosti v indikacích, dávkování a délce podávání léků (např. pokud je nutné podávat NSAID systémově, je vhodné užití po co nejkratší dobu v nízkých geriatrických dávkách-ibuprofen max 3 × 200–400 mg, diklofenak max 3 × 25mg apod.). Při kombinacích více léků snižujících renální funkce je třeba významně opatrnosti a je třeba monitorovat v prvních dnech terapie (nebo v rizikových klin. situacích) možný pokles renálních funkcí.

Vysvětlivky: ACE-I – inhibitor angiotenzin konvertujícího enzymu, ACHE – acetylcholinesteráza, ASA – acetylsalicylová kyselina (z angl. acetyl salicylic acid), CKD-epi – výpočet renálních clearance (z angl. chronic kidney disease equation), cps – kapsle, ČR – Česká republika, d.d. – denní dávka, drg – dražé, EF LK – ejekční frakce levé komory, EU – Evropská Unie (z angl. European Union), CHSS – chronické srdeční selhání j.d. – jednotlivá dávka, KVS – kardiovaskulární, NSAID – nesteroidní antiflogistikum (z ang. non-steroidal antiinflammatory drug), SIADH – syndrom zhoršeného vyplavování antidiuretického hormonu (z angl. syndrome of impaired release of antidiuretik hormone), tbl – tablety, TK – tlak krve

nosti léčiv související s fyziologickými procesy stárnutí organismu, stařeckou morbiditou a změnami klinického a funkčního stavu seniorů v souvislosti s objektivním hodnocením laboratorních a klinických markerů (1, 9, 14). Kromě hodnocení těchto vyšetření si klinický farmaceut (obdobně jako lékař a jiní zdravot-

ničtí pracovníci) odebírá od pacienta i „svoji osobní anamnézu“ a zjišťuje cíleně subjektivní informace od nemocného vztahující se k rizikům farmakoterapie. Nepracuje tedy pouze s písemnou nebo elektronickou dokumentací.

Klinická farmacie v geriatрии má před sebou mnoho výzev, jednak v přístupech objektivního

hodnocení stárnutí fyziologických a patologických procesů v organismu, jednak v oblasti terapeutické hodnoty léků ve stáří, kde se současně poznatky dynamicky mění. Objevují se stále nové specifické studie o účinnosti a bezpečnosti léčiv ve stáří, u různých skupin geriatrických nemocných, které je třeba důsledněji uplatňovat v klinické praxi.