

### Posúdenie glukokortikoidnej sekrécie

Diagnostika klinického CS aj miernej autonómnej nadprodukcie kortizolu (MACS) sa zakladá na zhodnotení klinického obrazu pacienta s vyslovením suspekcie na nadprodukcii kortizolu. U všetkých pacientov s AI je indikovaná realizácia 1 mg nočného dexametazónového supresného testu (DST) na vylúčenie nadprodukcie kortizolu. 1 mg DST je užitočný ambulantný skrínigový test, pri ktorom sa o 23:00 hod. podáva 1 mg dexametazónu. Normálnou odpoveďou (vylučujúcou CS) je hladina kortizolu v plazme nižšia ako 50 nmol/l medzi 8. a 9. hodinou ráno nasledujúceho dňa. Podľa usmernení ESE z roku 2023 nemusí byť realizácia DST nutná u chorých pacientov s obmedzenou dĺžkou života, vychádza to z niektorých dôkazov o zvyšovaní hladín kortizolu v sére po DST v súvislosti s narastajúcim vekom a znižovaním klinického významu MACS u pacientov nad 65 rokov (3). Hodnotenie výsledkov DST je odporúčané skôr ako hodnotenie kontinuálnej premennej než ako kategorické hodnotenie áno/nie.

Pacienti s hladinou kortizolu v sére po 1 mg DST nad 50 nmol/l predstavujú pacientov s MACS bez potreby ďalšej stratifikácie podľa stupňa post-dexametazónovej hladiny kortizolu. U týchto pacientov je odporúčané potvrdenie nezávislosti od produkcie ACTH, a to preukázaním suprimovanej rannej plazmatickej hladiny ACTH alebo hladiny ACTH na dolnej hranici normy a zopakovaním DST na potvrdenie MACS. Pre klinický manažment je však hlavným faktorom pri rozhodovaní prítomnosť komorbidít potenciálne spojených s hyperkortizolizmom (AH, obezita, poruchy glukózového metabolizmu, dyslipidémia, osteoporóza), vek a preferencie pacienta (3). U pacienta s MACS s unilaterálnym adrenálnym tumorom je odporúčané diskutovať o možnosti chirurgického riešenia s pacientom, s ohľadom na posúdenie prípadných prítomných komorbidít. Zváženými faktormi pri rozhodovaní sa o chirurgickej liečbe by mali byť vek, pohlavie, zdravotný stav pacienta, nesupresibilita v DST, závažnosť komorbidít a preferencie pacienta (3). Vo všetkých prípadoch má byť indikácia na chirurgickú liečbu stanovená na základe diskusie v multidisciplinárnom tíme (3).

### Posúdenie katecholamínovej sekrécie

Diagnostika FEO sa zakladá na vyšetrení voľných plazmatických metanefrínov alebo frakcionovaných močových metanefrínov. Výhodou stanovenia plazmatických metanefrínov je ich lepšia špecifita v porovnaní s močovými. Drobné FEO ale nemusia vykazovať 2 – 3násobné zvýšenie metanefrínov voči norme. Smernica ESE z roku 2023 neodporúča meranie voľných plazmatických alebo močových frakcionovaných metanefrínov u pacientov s AI s  $\leq 10$  HU na nekontrastnom CT vyšetrení (3).

### Posúdenie aldosterónovej sekrécie

U pacientov s artériovou hypertenziou alebo nevysvetliteľnou hypokaliémiou by mal byť vylúčený primárny hyperaldosteronizmus a to stanovením pomeru aldosterón/renín (ARR) v plazme. Podrobnosti sú uvedené v odporúčaní Európskej hypertenziologickej spoločnosti (13).

### Posúdenie androgénovej sekrécie

Vyšetrenie nadobličkových androgénov je indikované u pacientov, u ktorých je na základe zobrazovacích alebo klinických charakteristík podozrenie na ACC. Vyšetrujú sa nadobličkové androgény a to najmä DHEA a DHEAS. Prídavnú hodnotu v rozlíšení ACC od ostatných lézií môže priniesť aj stanovenie spektra steroidných hormónov vrátane ich prekursorov pomocou hmotnostnej spektrometrie s kvapalinovou chromatografiou, bohužiaľ toto vyšetrenie je k dispozícii iba v niektorých centrách.

Komplexný vývojový diagram s podrobnosťami o manažmente pacientov AI (podľa usmernení ESE 2023) je znázornený na Obr. 1.

## Liečba

### Chirurgická liečba

Chirurgická liečba je indikovaná pri suspektne malígnych tumoroch, ako aj pri hormonálne aktívnych adrenálnych tumoroch (14). Kritérium pre voľbu operačného prístupu je morfológické hladisko. Rozhodnutie o operačnom prístupe závisí najmä na skúsenostiach daného pracoviska. Chirurgická liečba sa najčastejšie vykonáva pomocou laparoskopie z bočného alebo zadného prístupu (85 % výkonov) (1,4). Indikáciou otvorenej adrenalectómie sú: invazívny karcinóm nadobličiek (riziko diseminácie) a reoperácia nadobličiek (4). Realizovať minimálne invazívnu adrenalectómiu je odporúčané u pacientov s jednostranným adrenálnym tumorom s rádiologickou suspekciou malignity a veľkosťou tumoru  $\leq 6$  cm a zároveň bez preukázania invázie (3). Adrenalectómia by mala byť vykonaná skúseným špecializovaným chirurgom s veľkým počtom prevedených výkonov. U pacientov nespádajúcich do uvedených kategórií je odporúčaná diskusia so skúseným špecializovaným chirurgom v rámci multidisciplinárneho tímu.

V prípade realizácie operačného výkonu u pacientov s MACS by títo pacienti mali byť perioperačne prekrytí záťažovou dávkou glukokortikoidov (rovnako ako v prípade pacientov s CS) a mali by byť sledovaní endokrinológom až do obnovenia osi hypotalamus – hypofýza – nadobličky (3). Pacientov s FEO je nutné predoperačne zaistiť alfablokátormi (a prípadne podľa potreby aj betablokátormi) (14). Títo pacienti by mali byť operovaní len v centrách, ktoré majú dostatočné skúsenosti s operáciami týchto tumorov.

## Ďalší postup u pacientov s AI

Benígne adrenálne tumory sú charakterizované homogénnym vzhľadom a denzitou  $\leq 10$  HU na nekontrastnom CT bez ohľadu na ich veľkosť. V usmerneniach ESE z roku 2023 bolo kritérium veľkosti ( $< 4$  cm) odstránené (3). V prípade splnenia vyššie uvedených charakteristík adrenálneho tumoru sa neodporúča vykonávať ďalšie zobrazovacie vyšetrenia. Dôkazy naznačujú, že denzita tumoru  $\leq 10$  HU je prítomná iba pri benígnych adrenálnych tumoroch (3).

Hormonálne inaktívne adrenálne tumory s homogénnym vzhľadom, s denzitou 11 až 20 HU na nekontrastnom CT a veľkosťou  $< 4$  cm vyžadujú okamžitú dodatočnú zobrazovaciu vyšetrenie (3). Ak dodatočné zobrazenie potvrdí benígny adrenálny tumor, ďalšie sledovanie sa neodporúča. Realizácia následného nekontrastného CT vyšetrenia