

Tomáš Zelinka

III. interní klinika - klinika endokrinologie a metabolismu, 1. LF UK a
VFN, Praha
Centrum pro výzkum, diagnostiku a léčbu arteriální hypertenze
Komplexní kardiovaskulární centrum



1. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova



VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ
NEMOCNICE V PRAZE

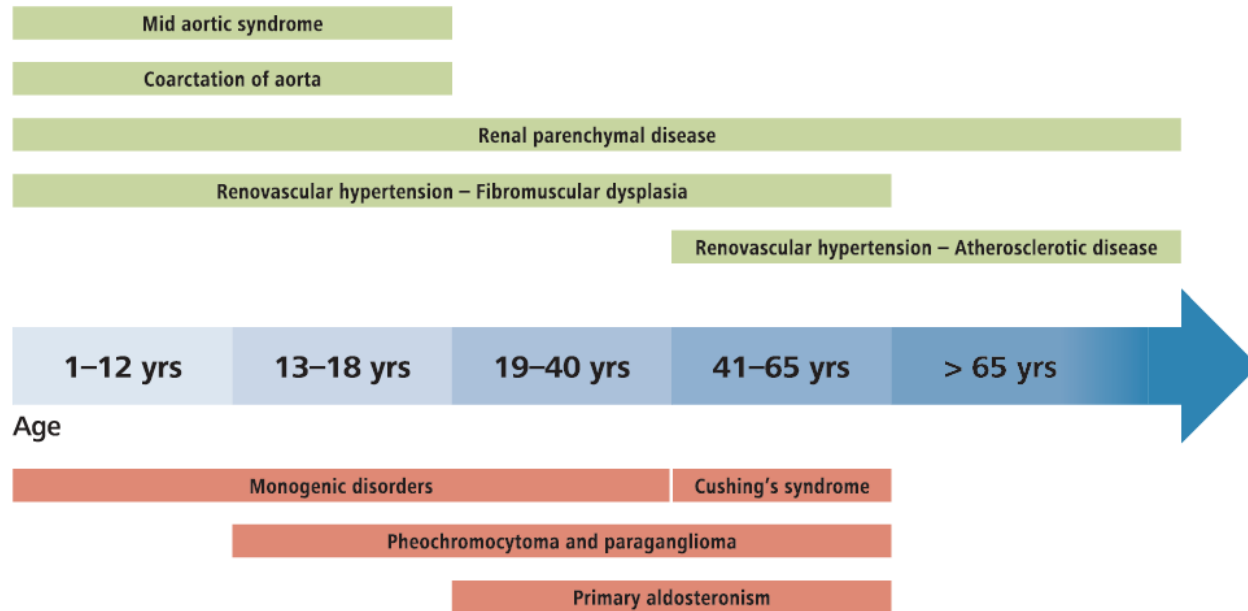


KDY MYSLET NA SEKUNDÁRNÍ HYPERTENZI



Příčiny sekundární hypertenze

Guidelines ESH 2023



Mancia G, et al. *J Hypertens* 2023;41:1874–2071.

Americká guidelines 2025

Příčina	Frekvence (%)
OSA	25-50
Chronické onemocnění ledvin	14
Primární hyperaldosteronismus	5-25
Léky nebo alkohol	2-20
Renovaskulární	0,1-5
Hypothyreóza	<1
Hypertyreóza	<1
Feochromocytom/sympatický paragangliom	<0,6
Koarktace aorty (nebo aortické syndromy)	0,1
Cushingův syndrom	0,1
Primární hyperparatyreóza	vzácně
Kongenitální adrenální hyperplázie	vzácně
Syndromy nadbytku mineralokortikoidů	vzácně
Akromegalie	vzácně

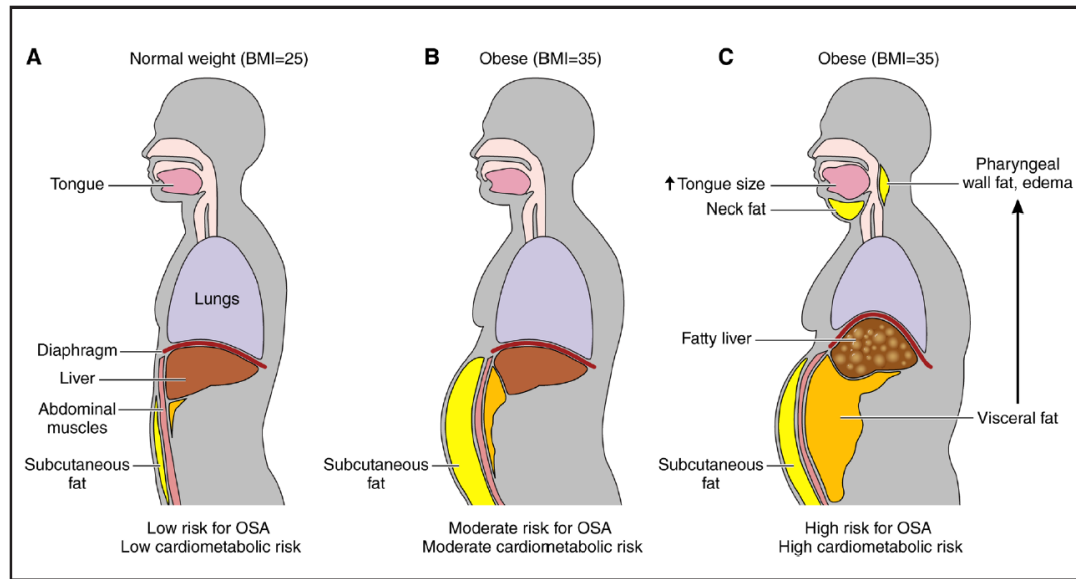
Jones DW, et al. *Hypertension* 2025;82:e212–e316.

- anamnéza
 - pacient neodpovídá profilu „běžného“ hypertonika
 - podrobná analýza všech užívaných substancí
- klinické vyšetření
- laboratorní a přístrojová vyšetření
- s věkem pravděpodobnost záchytu sekundární hypertenze klesá
- chybění odpovědi na léčbu (rezistentní hypertenze) může být vedoucím příznakem sekundární hypertenze

Obstrukční spánková apnoe

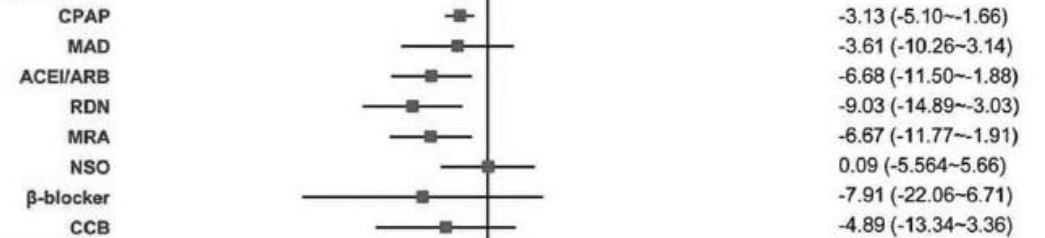
Nadměrná denní spavost a únavnost, chrápání, apnoické pauzy

Léčba CPAP je spojena se zlepšením klinických obtíží, ne však s výrazným poklesem hodnot TK

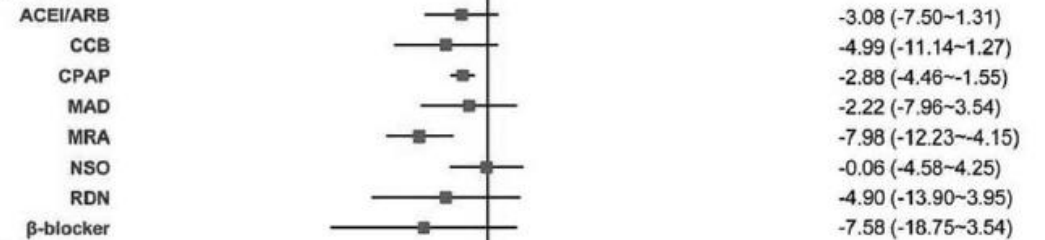


Tasali E, et al. *Circ Res* 2025;137:764–787.

24hSBP



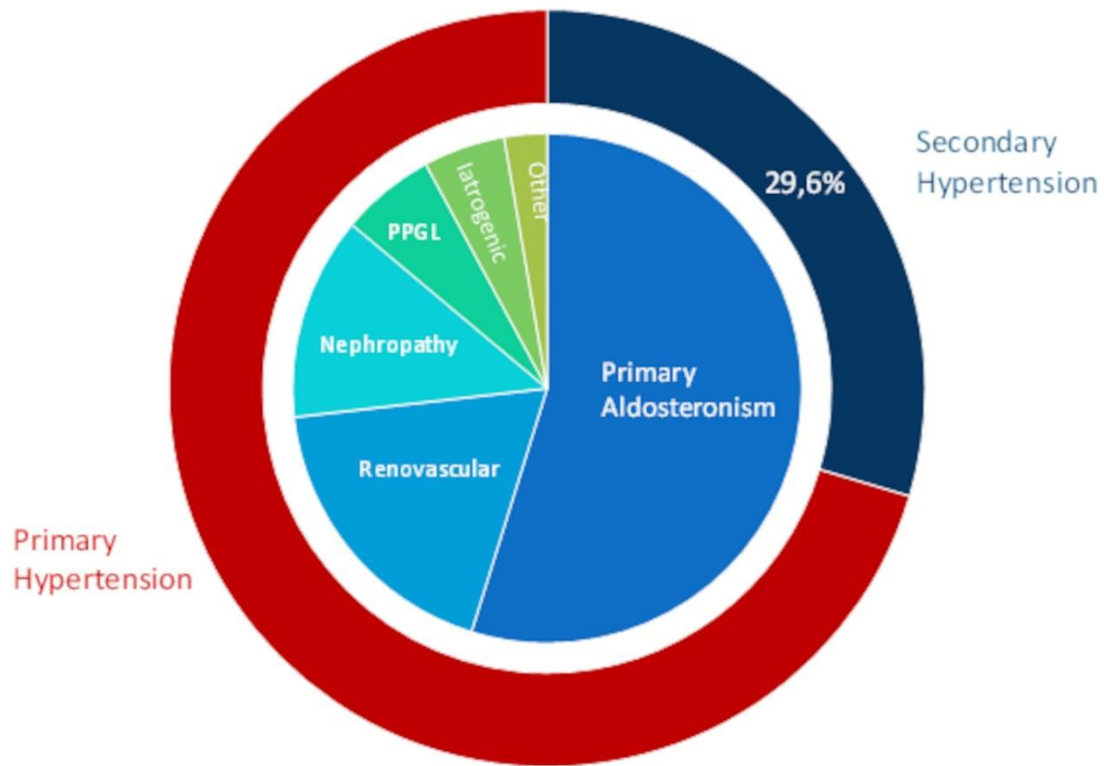
24hDBP



Kou C et al. *J Hypertens* 2022;40:1071-1084.

Etiologie sekundární hypertenze u mladých

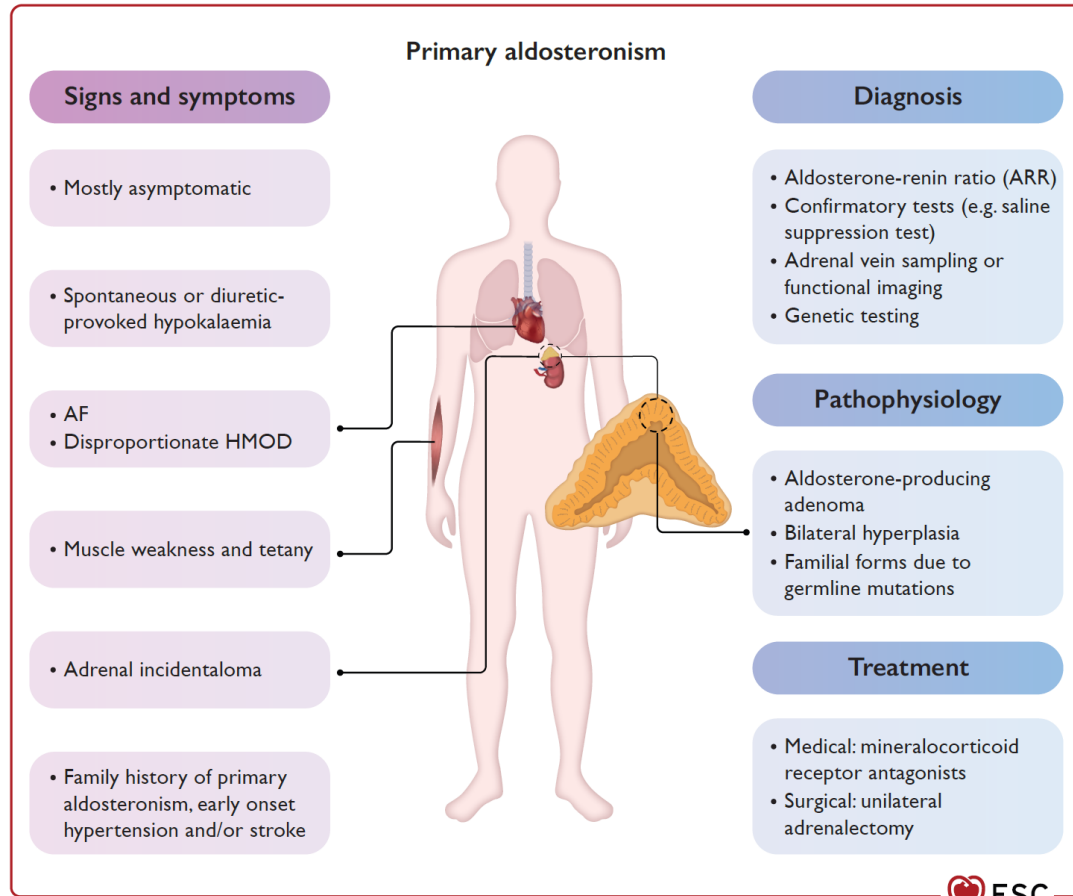
Young hypertensive adults ≤ 40 years old



de Freminville JB, et al. Hypertension 2024;81:2340–2349.

Factors	Univariate		Multivariate	
	OR	P	OR	P
Male sex	0.61 (0.51–0.74)	<0.001	0.50 (0.35–0.70)	<0.001
Age at diagnosis of HTN, y	1.01 (1.00–1.03)	0.105		
Familial history of HTN	0.59 (0.49–0.71)	<0.001	0.57 (0.41–0.81)	0.003
Current smoker	1.02 (0.83–1.25)	0.878		
Diabetes	1.55 (1.01–2.34)	0.045	2.13 (1.02–4.48)	0.045
Dyslipidemia	0.97 (0.75–1.25)	0.808		
BMI ≥25 kg/m ²	0.70 (0.57–0.85)	<0.001	0.74 (0.52–1.05)	0.097
Office systolic BP	1.00 (1.00–1.01)	0.105		
Office diastolic BP	1.00 (1.00–1.01)	0.067		
Out-of-office systolic BP	1.00 (1.00–1.01)	0.126		
Out-of-office diastolic BP	1.00 (1.00–1.02)	0.209		
No. of antihypertensive drugs ≥2	1.90 (1.57–2.31)	<0.001	2.21 (1.58–3.08)	<0.001
BP <160/100 mm Hg, n (%)	0.83 (0.68–1.03)	0.093		
BP ≥180/110 mm Hg, n (%)	1.29 (0.92–1.78)	0.133		
Resistant HTN	1.70 (1.27–2.27)	< 0.001		
Potassium <3.5 mmol/L	0.32 (0.26–0.41)	<0.001	3.57 (2.50–5.26)	<0.001
eGFR <60 mL/min	2.44 (1.61–3.70)	<0.001		
ACR ≥30 mg/mmol	1.07 (1.03–1.11)	<0.001		

Primární hyperaldosteronismus



- únavnost a nevykonnost
- nykturie

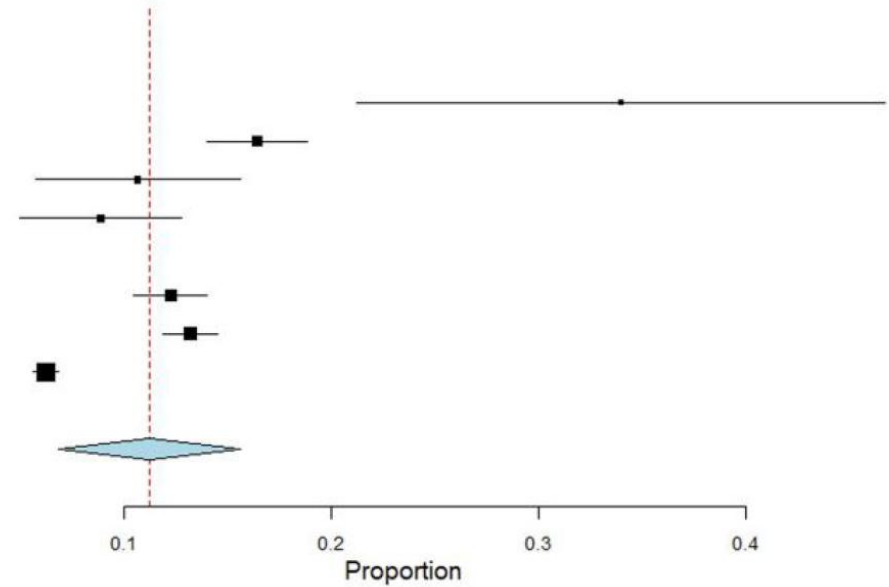
Skupiny pacientů, nichž je vhodné zvážit screening PA (některá Guidelines dnes doporučují screening PA u všech hypertoniků)

Skupina	Doporučení, zda provést screening PA	Komentář
Rezistentní hypertenze/hypertenze 3. stupně	Ano	Prevalence PA stoupá se závažností arteriální hypertenze. U starších pacientů s převažující izolovanou systolickou hypertenzí však screening není nutný
Hypokalemie (spontánní a diuretiky indukovaná)	Ano	Prevalence PA stoupá se závažností hypokalemie: 28% u $K^+ < 3,7$ mmol/l a skoro 90% u $K^+ < 2,5$ mmol/l
Hypertenze u mladých (<40 let)	Spíše ano	Nejsou k dispozici data, prokazující zvýšenou prevalenci/benefit plošného screeningu u mladých pacientů s hypertenzí. Screening podporuje hypokalemie či závažnější hypertenze
Incidentalom nadledviny	Spíše ano	Prevalence PA je cca 2-5%. Screening podporuje především závažnost arteriální hypertenze nebo hypokalemie.
PA v rodinné anamnéze/časná CMP	Ano	Jen u mladých, prvostupňových příbuzných s hypertenzí
Fibrilace síní	Spíše ano	Vhodný u jinak nevysvětlitelných fibrilací síní (bez strukturálního srdečního onemocnění nebo jiných příčin jako např. hyperthyreosa)
Syndrom obstrukční spánkové apnoe, obezita	Ne	Důvodem pro screening pro PA by měla být hypokalemie/závažnost arteriální hypertenze
Středně těžká hypertenze	Spíše ano	Jen u hůře kompenzovatelné hypertenze
Lehká arteriální hypertenze	Ne	Nejsou zatím k dispozici data, která by podpořila plošný screening PA u lehké hypertenze

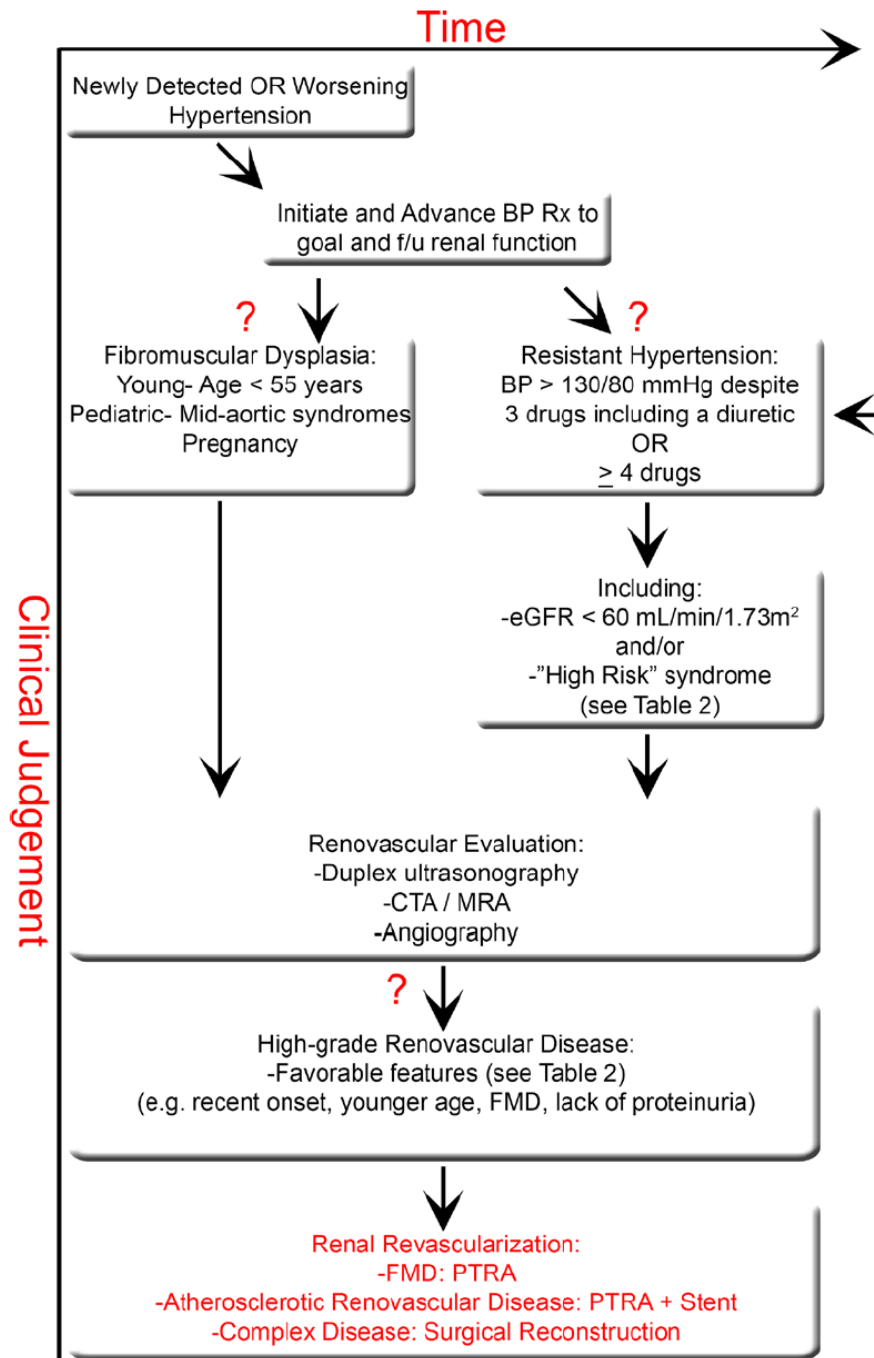
CMP, cévní mozková příhoda, PA, primární hyperaldosteronismus.

Asociace PA a OSA

Studies	Estimate (95% C.I.)	Ev/Trt
Di Murro 2010	0.340 (0.212, 0.467)	18/53
Wang 2017	0.164 (0.140, 0.189)	146/888
Ruhle 2018	0.107 (0.057, 0.156)	16/150
Buffolo 2019	0.089 (0.050, 0.128)	18/203
Conroy 2022	0.005 (0.003, 0.007)	22/4751
Turcu 2022	0.123 (0.105, 0.140)	159/1297
Heizhati 2023	0.132 (0.119, 0.145)	339/2564
Liu 2023	0.062 (0.056, 0.068)	381/6124
Overall (I²=99.29 % , P< 0.001)	0.112 (0.068, 0.157)	1099/16030



Renovaskulární hypertenze



Clinical populations

Unilateral renal artery stenosis with characteristic syndromes (see below)

Fibromuscular dysplasia with hypertension*

High-risk clinical syndromes*

Rapidly progressive hypertension*

Rapidly declining estimated glomerular filtration rate*

Flash pulmonary edema*

Bilateral renal artery stenosis with progressive loss of renal functional mass

Single native kidney renal artery stenosis

Bhalla V et al. Hypertension 2022;79:e128-e143.

Příčina absence efektu invazivní léčby
renovaskulární hypertenze = ischemická nefropatie

Feochromocytom a paragangliom - stavy, u nichž by měl být proveden screening

Příznaky a projevy typické pro PPGL, a to jak spontánní, tak i indukované
Kardiovaskulární příhody (včetně Takotsubo kardiomyopatie) s příznaky/projevy typickými pro PPGL (kardiovaskulární příhoda může být i první prezentací)
Incidentalom nadledviny (s nebo bez hypertenze) s denzitou ≥ 10 HU
Hubení pacienti (BMI < 25 kg/m ²) s diabetes mellitus 2. typu s nebo bez příznaků/projevů typických pro nadbytek katecholaminů
Nosiči zárodečných mutací jednoho z genů spojených se vznikem FEO a PGL
Příznaky naznačující přítomnost jednoho ze syndromů spojených se vznikem FEO a PGL
Pozitivní anamnéza nebo přítomnost FEO/PGL v rodině

- sympatické paragangliomy bývají velmi často diagnostikovány až po operaci

than in those without PPGL [17]. It should be emphasized that a diagnosis of PPGL should be also considered in the differential diagnosis of incidentally discovered retroperitoneal masses, especially when some features of catecholamine excess are present.

Feochromocytom a paragangliom - stavy, u nichž by měl být proveden screening

Příznaky a projevy typické pro PPGL, a to jak spontánní, tak i indukované
Kardiovaskulární příhody (včetně Takotsubo kardiomyopatie) s příznaky/projevy typickými pro PPGL (kardiovaskulární příhoda může být i první prezentací)
Incidentálně zjištěné retroperitoneální nebo mediastinální hmoty
Hypertenzivní stavy
Nedostatečně vysvětlitelné úzkostné stavy
Příznaky naznačující přítomnost jednoho ze syndromů spojených se vznikem FEO a PGL
Pozitivní anamnéza nebo přítomnost FEO/PGL v rodině

- sympatické paragangliomy bývají velmi často diagnostikovány až po operaci

than in those without PPGL [17]. It should be emphasized that a diagnosis of PPGL should be also considered in the differential diagnosis of incidentally discovered retroperitoneal masses, especially when some features of catecholamine excess are present.

Etiologie tumorů, které byly zjištěna jako incidentalomy nadledviny (=uzel ≥ 1 cm)

Etiologie	Prevalence mezi incidentalomy nadledvin
Adrenokortikální adenom nebo makronodulární bilaterální hyperplazie <ul style="list-style-type: none"> • afunkční • mírná autonomní sekrece kortizolu • primární hyperaldosteronismus • zjevný Cushingův syndrom 	80–85 % 40–70 % 20–70 % 1–4 % 1–4 %
Další benigní tumory <ul style="list-style-type: none"> • myelolipom • cysta a pseudocysta • ganglioneurom • Schwannom • krvácení 	3–6 % 1 % 1 % < 1 % < 1 %
Feochromocytom	1–5 %
Adrenokortikální karcinom	0,4–4 %
Další maligní tumor (z valné většiny metastázy)	3–7 %
<i>Tabulka je vytvořena ze 14 studií, které ale měly různá kritéria pro stanovení hormonální nadprodukce. Všechny studie mohly být zatíženy různým druhem chyb.</i>	

- incidence incidentalomů nadledvin stoupá s věkem – až 10% nad 70 let
- více než 2/3 PPGL je diagnostikováno náhodně

Závěr

- S ohledem na prevalenci primárního hyperaldosteronismu by naši pozornost měly upoutat rezistentní hypertenze a hypokalemie
- Pravděpodobnost sekundární hypertenze zvyšuje nízký věk, ženské pohlaví a nižší hmotnost
- Důkladná anamnéza a analýza subjektivních obtíží může napomoci identifikaci sekundární hypertenze
- Feochromocytom je velmi vzácný a je dnes většinou diagnostikován jako náhodně zjištěný tumor nadledviny
- Na renovaskulární hypertenzi bychom měli myslet u starších pacientů jen v případě flush edémů nebo u rychlého poklesu renální funkce, typicky po podání blokátorů RAAS

Děkuji Vám za pozornost

(tzeli@lf1.cuni.cz, hypertenze@vfn.cz)