

Diagnostika chronické ICHHS

Pavel Gregor

KC FNKV a 3.LF UK v Praze



Chronická ICHS

- Stabilní AP
- Vazospastická AP
- Němá ischemie
- Koronární syndrom X
- Ischemická dysfunkce LK
- Arytmická forma ICHS

Main features of SCAD

Pathogenesis
Stable anatomical atherosclerotic and/or functional alterations of epicardial vessels and/or microcirculation
Natural history
Stable symptomatic or asymptomatic phases which may be interrupted by ACS
Mechanisms of myocardial ischaemia
Fixed or dynamic stenoses of epicardial coronary arteries
Microvascular dysfunction
Focal or diffuse epicardial coronary spasm
The above mechanisms may overlap in the same patient and change over time
Clinical presentations
Effort induced angina caused by: <ul style="list-style-type: none">• epicardial stenoses • microvascular dysfunction • vasoconstriction at the site of dynamic stenosis• combination of the above
Rest angina caused by: <ul style="list-style-type: none">- Vasospasm (focal or diffuse):<ul style="list-style-type: none">• epicardial focal • epicardial diffuse • microvascular • combination of the above
Asymptomatic: <ul style="list-style-type: none">• because of lack of ischaemia and/or of LV dysfunction • despite ischaemia and/or LV dysfunction
Ischaemic cardiomyopathy

ACS = acute coronary syndrome; LV = left ventricular; SCAD = stable coronary artery disease.
This slide corresponds to Table 3 in the full text.

BOLEST NA HRUDI

- Stenokardie (koronární bolest)
- Aneuryzma aorty
- Pleurální, perikardiální bolest
- Subjektivní vnímání arytmie
- Neuroskeletální /muskulární („vertebrogenní“)
- Gastroesofageální (reflux, vřed)
- Panická porucha (neurasthenie)
- Bolest z prorůstání nádorů

STENOKARDIE

- Bolest za sternem nebo v zádech, krku, LHK či v epigastriu, způsobená ischemií myokardu
- Trvání řádově minuty (AP) nebo hodiny (IM)
- Tlak, pálení, svírání, tíha za sternem (80%) + dušnost, pocení, neusea, zvracení při IM
- **V 20% potíže netypické !**



ANEURYZMA AORTY

- **DISEKUJÍCÍ** : náhlá bolest za sternem, mezi lopatkami, event. do krku, HK, epigastria, bederní krajiny. Diskrepance krutá bolest X normální EKG !
- **VAKOVITÉ** či **CYLINDRICKÉ** : bolest je pozdním a nebezpečným příznakem
- **TRAUMATICKÉ**: po autonehodách v místě odstupu a. subclavia sin.

SUBJEKTIVNÍ VNÍMÁNÍ ARYTMÍÍ

- Extrasystoly, SV-tachyarytmie, bradyarytmie, komorové tachykardie, torsades de pointes - závratě, stavy slabosti, pocity na omdlení, synkopy, krátkodobý tlak za sternem



Gastroesofageální reflux

- Po angině pectoris druhá nejčastější příčina epizodických bolestí na hrudi (u osob s normální koronarografií nejčastější)
- Potíže spíše vleže nežli při námaze
- Dg. pH-metrií jícnu, gastroskopií, RTG žaludku vleže
- Antacida mají lepší efekt než nitroglycerin



PLEURÁLNÍ vs. PERIKARDIÁLNÍ BOLEST

- Zesiluje v nádechu a při kašli
 - Maximum bývá vzadu
 - Pleurální třecí šelest
 - (Oslabené dýchání)
 - Pleuritida, plicní embolie, tumor, PNO, trauma
- Zesiluje v nádechu a při kašli
 - Maximum vpředu na hrudi
 - Perikardiální třecí šelest
 - Norm. nález na plicích
 - Perikarditida infekční, infarktová, nádorová, idiopatická, traumat...



Tzv. vertebrogenní algický syndrom

- Často diagnóza „z rozpaků“, lze ji stanovit až po pečlivém vyloučení jiných příčin bolesti
- Bolesti většinou trvalé (dny či týdny bez přestávek, ne minuty !!)
- Záměna za stenokardie častým zdrojem fatálních dg. omylů



Ergometrie

- **Výhody** : snadná dostupnost i proveditelnost, cena
- **Nevýhoda**: průměrná senzitivita 45 - 67%, specificita 72% (33% falešně negativních výsledků ...28% falešně pozitivní výsledek)

Jaká zátěž při ergometrii ?

- Provádět **symptomy limitovanou zátěž** (únava, stenokardie, EKG změny)
- **Maximální srdeční frekvence (100%)** (zjednodušeně frekvence = $220 - \text{věk}$)
- **Submaximální** testy (75% max. frekvence $200 - \text{věk}$) – nízká senzitivita. Pouze po IM do 1 měsíce
- **Spiroergometrie** – měří spotřebu O_2 (SS)

Hodnocení testu

- EKG změny
- Klinická odpověď na zátěž
- Hemodynamické změny
- Tělesná výkonnost

Abnormality zátěžového testu – (1) EKG změny

- **Horizontalní nebo descendentní deprese** $ST \geq 1$ mm, trvající 80 ms od bodu J v 3 po sobě jdoucích cyklech
- **Elevace** $ST \geq 1$ mm (bez předchozího IM)
- Výrazná akcentace klidových abnormalit ST
- Vznik významných arytmií

EKG změny – poznámky k hodnocení

- **Descendentní** deprese – výraznější prediktor ICHS než **horizontální**
- **Elevace** ST – náchylnost k vzniku arytmií, lokalizují ischemii !!!
- Deprese ST nelokalizují lézi koronární tepny (dané polohou srdce v hrudníku...)
- Deprese ST pouze na zadní stěně – většinou falešně pozitivní nález



EKG změny – poznámky k hodnocení

- **Ascendentní** deprese ST – méně informativní (více při ≥ 2 mm)
- **Junkční** deprese - pouze v bodě J (junkce mezi QRS a ST), netrvají 80 ms, nejsou známkou ischemie

Nemají výpovědní hodnotu o ICHS:

- **změny polarity vln T** – vznik negativních ani pozitivních z negativních (dříve ano)
- vznik **hrotnatých T** (často mladí, zdraví)
- **snížení amplitudy kmitů R** (sporné, spíše ne)



Klidové deprese ST

- snižují specificitu ergometrie
- Pokud $< 1 \text{ mm}$: lze provést, u pozitivních však doplnit další testy, $> 1 \text{ mm}$ – spíše zobrazovací testy

Falešně pozitivní výsledky testu

- Prolaps mitrální chlopně
- Hypertenze, hypertrofie LK
- Stenóza aorty, kardiomyopatie
- Anemie, hypokalemie, th.digitalisem
- Neurocirkulační asthenie
- Častěji u žen středního věku
- Nejcennější jsou prekordiální svody, problematické končetinové (zvl.II, III)



Kdy lze očekávat falešně negativní výsledek ?

- Stenóza koronární tepny není „kritická“ (dostačující kolaterální oběh), hraniční stenózy
- Nemoc 1 tepny

Vliv léků

- **Betablokátory** - nemožnost provést test do maxima (TF). Nevysazovat (i když pro test by bylo vhodnější)
- **Nitráty, Ca-B** – výhodnější vysadit

Nelze očekávat

- Spolehlivou detekci restenózy po PCI/CABG při periodických kontrolách asymptomatických nemocných
- Lokalizaci ischemie

Ženy

- **WISE** (Women's Ischemia Syndrom Evaluation, *Pepine 2004*) :
téměř 60 % žen indikovaných ke
koronarografii pro bolest na hrudi a
abnormální zátěžový test nemá prokázánu
žádnou hemodynamicky významnou
stenózu koronárních tepen

(2)Klinická odpověď

- Dušnost, stenokardie, slabost
- Typická AP + deprese ST = vysoká diagnostická cena u mužů i žen
- Vznik III. nebo IV.ozvy

(3) Hemodynamické změny - TK

- TK_{syst} - \uparrow (ukazatel inotropní kapacity srdce).
 TK_{diast} se nemění.
- **Fyziologické zvýšení** : 10 mm Hg/každý stupeň.
- **Hypertenzní reakce** $>200_{\text{syst}}$, 100_{diast} . (snad \uparrow riziko fixované h.)
- **Indikace k přerušení testu** : > 250 (115)
- **Nedostatečný vzestup** : ≤ 20 mm Hg
- **Pokles** – dysfunkce LK, ischemie, obstrukce LVOT. Po IM známka špatné prognózy. Indikace k přerušení testu. **U zdravých – vagotonie, nemá předpovědní hodnotu**

Hemodyn. změny – frekvence

- Vzestup úměrný vzestupu spotřeby O_2 , lze usuzovat na stupeň zatížení
- Ovlivňuje věk (\downarrow max. frekvence), trénovanost, betablokátory (Ca-B, digitalis), fibrilace síní (rychlý vzestup HR), chronotropní inkompetence, SSS

Důvody přerušení testu

- Symptomy (únava, stenokardie), dosažení **max. frekvence** pro daný věk
- **Pokles TK** > 10 mm Hg, **hypertenze** $> 250(115)$
- **Klinické známky** : ↓ perfúze (cyanóza, bledost), neurologické zn. (ataxie, závratě...)
- **Deprese ST** $\geq 2-4$ mm, **elevace** ≥ 1 mm, **arytmie** (komorové, sv. tachykardie vč. FS, AV blokáda II.-III.st., raménkové blokády)

Absolutní kontraindikace

- akutní IM první 4 dny, nestabilní AP, stenóza kmene LKT
elektrická nestabilita myokardu
disekce aorty
akutní zánětlivé srdeční onemocnění
akutní plicní embolie
těsná chlopenní stenóza
symptomatické srdeční selhání
akutní infekční onemocnění
stav po cévní mozkové příhodě do 3 měsíců
nekardiální onemocnění znemožňující zatížení
výrazná anemie

Rizika zátěžového testu

- Mortalita 0,005 – 0,01%
- Morbidita – infarkt myokardu : 0,03 – 0,05%
- Arytmie vyžadující defibrilaci : 0,01 – 0,07%

Clinical pre-test probabilities in patients with stable chest pain symptoms (*Genders 2011*)

• Age	Typical AP		Atypical AP		Non-anginal pain	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
• 30–39	59	28	29	10	18	5
• 40–49	69	37	38	14	25	8
• 50–59	77	47	49	20	34	12
• 60–69	84	58	59	28	44	17
• 70–79	89	68	69	37	54	24
• >80	93	76	78	47	65	32

Výtěžnost testů

- Nejvyšší u pac. se střední předtestovou pravděpodobností (od 40 l., zvl.muži)
- U starších mužů s typickou anamnézou (pravděpodobnost významného postižení koronárního řečiště cca 90%) žádný z neinvazivních testů pravděpodobnost záchytu ICHS nezvýší (sensitivitě, specificita) - co nejdříve koronarografie

Diagnostika ICHS - uznávané *indikace ergometrie*

- **Nemocní se střední pravděpodobností ICHS**
- **Indikace vhodná** : Nemocní s vazospastickou anginou
- **Indikace sporná** : Nemocní s vysokou nebo nízkou pravděpodobností ICHS, užívající digoxin, s depresí ST < 1mm, s EKG známkami hypertrofie LK a depresiemi ST < 1mm
- **Není indikace** : Wolff –Parkinson-Whiteův syndrom, stimulovaný rytmus, deprese ST > 1 mm, LBBB, angiograficky prokázaná významnou stenózou koronární tepny

Zátěžové testy u ICHS (*ESC 1012*)

	senzitivita	specifická
• Bicyklová ergometrie	45-50%	85-90%
• Zátěžová echokardiografie		
– dynamická	80-85%	80-88%
– s dobutaminem	79-83%	82-86%
• Zátěžový SPECT		
– dynamická	73-92%	63-87%
– s dobutaminem	90-91%	75-84%
• Magnetická rezonance		
– s dobutaminem (kinetika)	79-88%	81-91%
– adenozin (perfuze)	67-94%	61-85%
PET s adenozinem	81-97%	74-91%

Další vyšetřovací metody u chronické ICHS

- **EKG** (při bolesti), **Holter** (arytmie, němá ischemie, vazospastická AP)
- **Zobrazovací metody** : **koronarografie**, **CT**
- **Zátěžové jiné než EKG** : **izotopová scintigrafie** (kombinace zobrazení + zátěže)
- **Vyšetření na viabilitu...**

Blood tests in assessment of patients with known or suspected SCAD in order to optimize medical therapy

Recommendations	Class	Level
If evaluation suggests clinical instability or ACS, repeated measurements of troponin preferably using high sensitivity or ultrasensitive assays are recommended to rule out myocardial necrosis associated with ACS.	I	A
Full blood count including haemoglobin and white cell count is recommended in all patients.	I	B
It is recommended that screening for potential T2DM in patients with suspected and established SCAD is initiated with HbA _{1c} and fasting plasma glucose and that an OGTT is added if HbA _{1c} and fasting plasma glucose are inconclusive.	I	B
Creatinine measurement and estimation of renal function (creatinine clearance) are recommended in all patients.	I	B
A fasting lipid profile (including LDL) is recommended in all patients.	I	C
If indicated by clinical suspicion of thyroid disorder assessment of thyroid function is recommended.	I	C
Liver function tests are recommended in patients early after beginning statin therapy.	I	C
Creatine kinase measurements are recommended in patients taking statins and complaining of symptoms suggestive of myopathy.	I	C
BNP/NT-proBNP measurements should be considered in patients with suspected heart failure.	IIa	C

ACS = acute coronary syndrome; BNP = B-type natriuretic peptide; HbA_{1c} = glycated haemoglobin; LDL = low-density lipoprotein; NT-proBNP = N-terminal pro B-type natriuretic peptide; SCAD = stable coronary artery disease; T2DM = type 2 diabetes mellitus. This slide corresponds to Table 6 in the full text.

Echocardiography

Recommendations	Class	Level
A resting transthoracic echocardiogram is recommended in all patients for: a) exclusion of alternative causes of angina; b) identification of regional wall motion abnormalities suggestive of CAD; c) measurement of LVEF for risk stratification purpose; d) evaluation of diastolic function.	I	B
Ultrasound of the carotid arteries should be considered to be performed by adequately trained clinicians to detect increased IMT and/or plaque in patients with suspected SCAD without known atherosclerotic disease.	IIa	C

CAD = coronary artery disease; IMT = intima-media thickness; LVEF = left ventricular ejection fraction; SCAD = stable coronary artery disease.

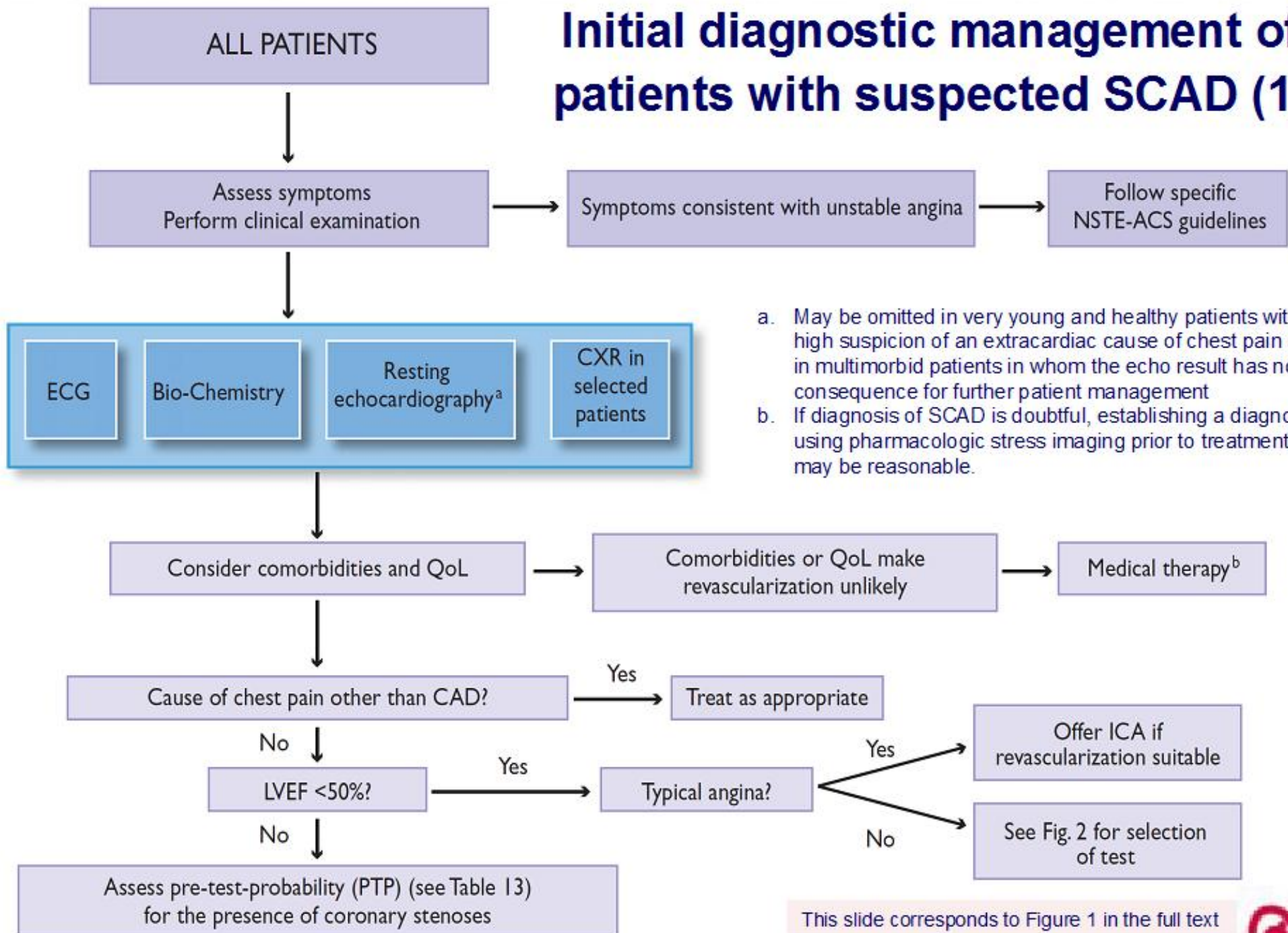
This slide corresponds to Table 9 in the full text.

Ambulatory ECG monitoring for initial diagnostic assessment of SCAD

Recommendations	Class	Level
Ambulatory ECG monitoring is recommended in patients with SCAD and suspected arrhythmia.	I	C
Ambulatory ECG monitoring should be considered in patients with suspected vasospastic angina.	Ila	C

ECG = electrocardiogram; SCAD = stable coronary artery disease.
This slide corresponds to Table 10 in the full text.

Initial diagnostic management of patients with suspected SCAD (1)

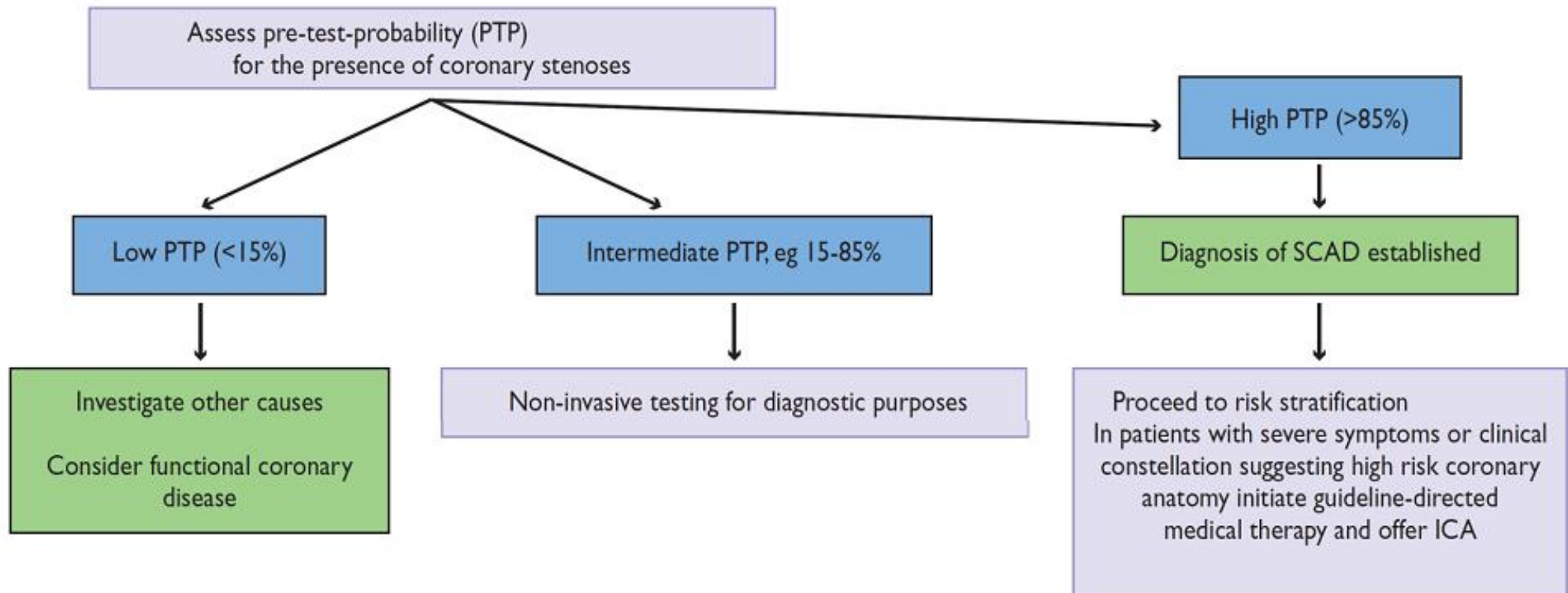


- a. May be omitted in very young and healthy patients with a high suspicion of an extracardiac cause of chest pain and in multimorbid patients in whom the echo result has no consequence for further patient management
- b. If diagnosis of SCAD is doubtful, establishing a diagnosis using pharmacologic stress imaging prior to treatment may be reasonable.

This slide corresponds to Figure 1 in the full text

^aMay be omitted in very young and healthy patients with a high suspicion of an extracardiac cause of chest pain and in multimorbid patients in whom the echo result has no consequence for further patient management. ^bIf diagnosis of SCAD is doubtful, establishing a diagnosis using pharmacological stress imaging prior to treatment may be reasonable.

Initial diagnostic management of patients with suspected SCAD (2)



This slide corresponds to Figure 1 in the full text
ICA = invasive coronary angiography.