

[Arbetsprov]

[Utförande och resultatutvärdering]

Health Department, the33



Innehållsförteckning

Hur utförs ett arbetsprov.....	2
Varför görs ett arbetsprov.....	2
När avbryts arbetsprovet.....	3
Arbetsprovets normala värden.....	4
Tolkning av bröstsmärtan.....	4
ST-sträckan och T-vågen.....	5
CCS- och NYHA klassifikation.....	7
Aortastenosis och koronarinsufficiens.....	8
Riskbedömning.....	8
Uppföljning.....	9
Referenser.....	10

Arbetsprov

Hur utförs ett arbetsprov?

Det vanligaste hjälpmedlet, i varje fall i Sverige, är **Cykelergometer** på vilket belastningen vanligen ökas successivt med 10 Wat/minut så kallad **Snabbstegringsprov** som ger en exakt bedömning av den fysiska prestationsförmåga och resulterar genomsnittligt i en något högre belastning och något högre hjärtfrekvens innan de begränsande symptomen infinner sig.

Onödig kunskap

I andra länder används i större utsträckning andra typer av belastning, exempelvis **rullandematta (treadmill)** eller **gång upp och ned för ett eller flera trappsteg (step-test)**.

En enkel form av arbetsbelastning kan utföras i en vanlig trappa vid till läkarmottagningen med EKG-registrering omedelbart före och efter.

Vid rutinmässigt arbetsprov sker EKG-registrering före, under och upp till 10 minuter efter arbetet. Vanligen används medelvärdsberäknat EKG, dvs. en datorstyrd genomsnittsberäkning av många konsekutiva EKG-komplex, vilket ger en god tillförlighet, även om rörelser under ansträngningen åstadkommer rikligt med artefakter.

Pulsfrekvensen kan erhållas från EKG, eller mäts i annat fall genom pulspalpation under arbetsprovets gång.

Blodtrycket registreras såväl i vila före och efter som under de olika arbetsbelastningarna. Med blodtrycksmanschett kan vanligen pålitliga värden erhållas för det **systoliska** trycket underarbete, medan den diastoliska tryckmätningen är osäker och därför ofta inte anges!

Varför gör man ett arbetsprov?

En arbetsbelastning kan vara av stort värde i många situationer vid hjärtsjukdom, bl.a. för att:

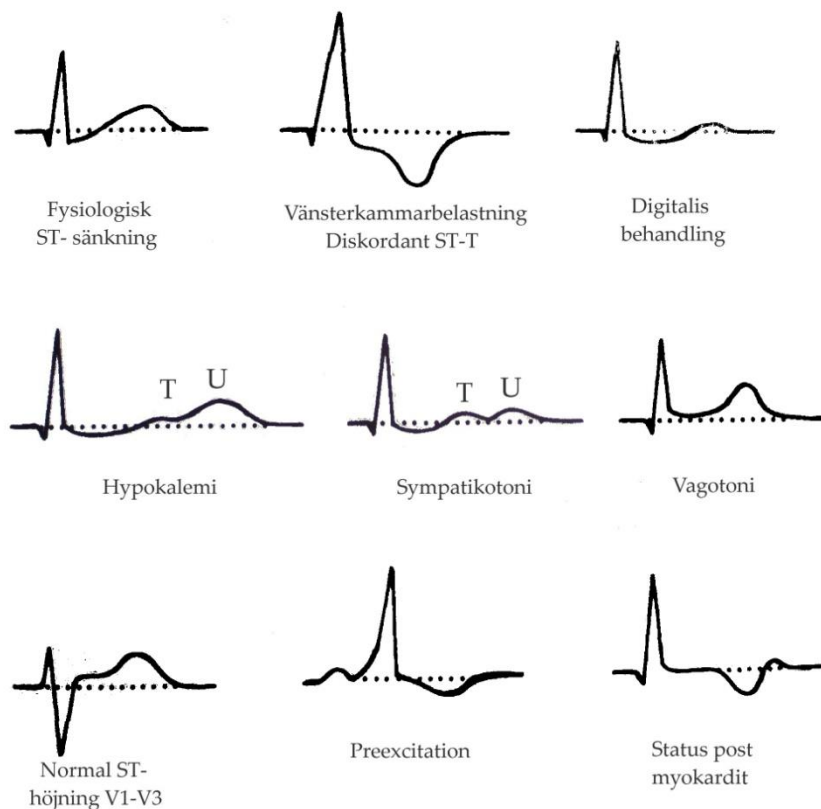
1. Objektivt värdera den fysiska prestationsförmågan och därigenom bedöma graden av invaliditet.

2. Avslöja begränsande symptom- generell trötthet, dyspné, angina pectoris, arytmier mm.
3. Diagnostisera och i viss mån kvantifiera koronarinsufficiens.
4. Studera variationer i hjärtrytm och blodtryck under fysisk arbete.
5. Följa effekten av insatt medikamentell terapi och/ eller fysisk träning i rehabiliterande syfte.

När avbryter man ett arbetsprov, och varför?

Arbetsprovet avbryts vid:

- Subjektiva besvär såsom uttalad trötthet, dyspné och angina pectoris. Ofta används den så kallad **Borgskalan**, där ansträngningsgraden vanligen anges i stigande skala från 1 till 20, som ett försök för att kvantifiera patientens uppfattning av sina besvär.
- Objektiva anledningar som ökande ventrikulär arytmibenägenhet, systoliskt blodtrycksfall eller kraftig systolisk blodtrycksstegring upp mot **300 mmHg**.
- Ökande ST-T- förändringar på EKG har speciell betydelse delvis vid koronarinsufficiens. Den kan dock vara svår bedömda om patienten behandlas med digitalis och/eller diuretika som i hög grad påverkar ST-T utseendet (figur 1).



Figur 1. Differentialdiagnostik avseende ST-T- förändringar.

Vad beror de normala värden i ett arbetsprov på?

Genomsnittliga normala värden är beroende av framför allt **kön, ålder, kroppsstorlek** och **vikt**.

Normalvärdestabeller ger arbetsförmågan i procent av den förväntade. Som riktmärken kan anges att en normal konfigurerad medelålders man bör klara minst 150 Wat och en kvinna 90 Wat. I vetenskapliga sammanhang anges arbetsförmågan ibland som tid till smärtdebut eller tid till 1mm ST-sänkning på EKG.

Lokalisation och tolkning av bröstsmärtan

Hur tolkar man bröstsmärtan?

Från anamnesen kan man samla det så kallad "**Signs and Symptoms**":

Smärtan kom plötsligt och var stark från början (se OPQRST nedan)

Allergier

Medication (tar nitro vid behov eller hypertoni farmaka).

Past medical history (angina pectoris, hypertoni).

Last meal

Event prior to illness (ex. i samband med arbete i trädgården börjar patienten få ont i bröstet).

När det gäller smärtan så kan man tänka på **OPQRST**:

Onset (vilken tid började den)

Provocation (plötsligt debut, inget kan göras för att lindra smärtan).

Quality (skarp, bandformad, hugg mm).

Radiation (strålar ut i ryggen eller i vänster arm).

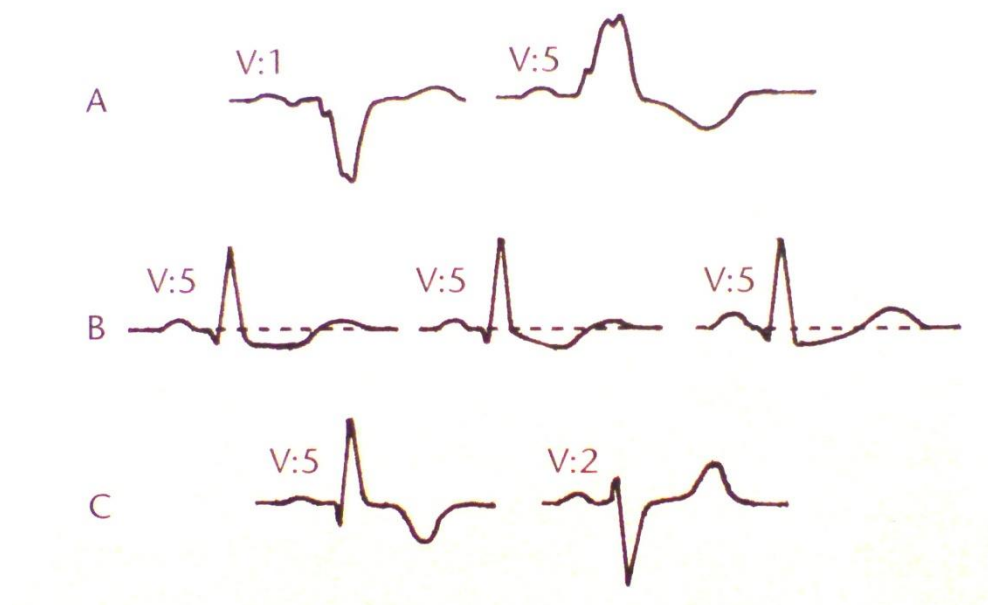
Severity (VAS 1-10).

Time (hur länge ar patienten haft smärtan).

ST-sträckan och T-vågen

Vad beror ST-T- förändringarna på?

EKG- bilden vid koronarinsufficiens karakteriseras framför allt av horisontellt eller bakåtlutande ST-sänkningar med skarp ST-vinkel (se figur 2).



Figur 2. EKG- förändringar vid koronarinsufficiens.

ST-förändringar förekommer emellertid vid en mängd andra tillstånd, vilket kan ge upphov till **Differentialdiagnostiska problem**. Se figur 1 för olika exempel av ST-T-förändringar, **OBS! övergångarna mellan olika ST-T-förändringar är flyttande och förändringarna betraktas som ospecifika.**

- **Fysiologisk** ST-sänkning (J-sänkning) består av sänkt ST-avgång med uppåtriktat ST-förlopp och mjuk övergång i T.

Den representerar en normalvariant, förutsatt att inte större delen av ST ligger under isoelektriska linjen, då förändringen kan vara uttryck för koronarinsufficiens.

- **Vänsterkammerbelastning** orsakar diskordanta ST-T i vänsterkammeravledningarna. Samma förändringar ses i högersidig bröstavledning vid **högerkammerbelastning**. OBS! skänkelblock ger också diskordanta ST-T.
- **Digitalisterapi** ger enligt många källor en s.k. "Hängmatteformad" ST-sänkning. Detta förekommer förvisso, men lika ofta ger digitalis ST-T-förändringar som inte kan skiljas från koronarinsufficiens och/eller vänsterkammerbelastning. EKG kan därför inte användas i diagnosen av koronarinsufficiens om patienten står på digitalis. ST-T-påverkan kvarstår under varierande tid efter utsättandet av olika digitalispreparat. Man bör vänta 2-3 veckor efter avslutad digitalisterapi innan ST-sträckor respektive T-vågor används i EKG-diagnostiken av koronarinsufficiens.
- **Hypokalemi** ger en ospecifik ST-sänkning, avflackning av T och såväl bredd- som amplitudökning av U. I vänsterkammeravledningarna kan man få intrycket av en lång QT-tid, en felbedömning som kan undvikas genom att även se på andra avledningar, där såväl en avflackad T som en tydlig U-våg framträder vanligen tydligast i V2-3.
- **Sympatikotoni** kan också ge ospecifik ST-sänkning, flack T och markerad U-våg. Ofta ger den ökad sympatikusaktiviteten också en ökad pulsfrekvens. ST-sänkningen och T-vågs avflackningen kan vara ganska markerad, framför allt vid snabb kammarfrekvens, medan storleksökningen av U inte är lika markerad som vid hypokalemi.
- **Vagotoni** kännetecknas av generellt höga, ofta spetsiga T, vanligen vid relativt långsaml pulsfrekvens. Ofta ses också en lätt ST-höjning.
- **Preexcitation** med deltagande i WPW-syndromet.

- **Status post myokardietär** en benämning på oklara förändringar, vanligen varierande T-interversioner i prekordialavledningarna. De ses ej sällan hos yngre, ofta fysiskt vältränade och symptomfria individer.
- **Medikamentell** EKG-påverkan utöver digitalis och diuretikaframkallad hypokalemi ses bl.a. vid **Kinidin**, som redan vid terapeutiska serumkoncentrationer ger en hypokalemiliknande bild med T-avflackning och ökning av U-vågen.
Tricykliska antidepressiva ger ofta en hjärtfrekvensökning med ospecifik ST-sänkning och T-avflackning, dvs. en bild som liknar den rena sympatikopenin.

CCS och NYHA

Vad klassificerar CCS respektive NYHA?

Indelningen enligt NYHA tillämpas framför allt i samband med hjärtsvikt, och indelningen ser ut som följande:

Klass I	Total symptomfrihet; ingen begränsning av den fysiska aktiviteten.
Klass II	Ingen besvär i vila eller vid lätt- måttligt fysisk aktivitet men symptom vid "normal" fysisk ansträngning.
Klass III	Besvärsfrihet i vila men symptom redan vid lätt- måttligt fysisk ansträngning.
Klass IV	Symptom vid minimal ansträngning eller redan i vila; patienten är oftast sängbunden.

Vid ischemisk hjärtsjukdom klassificeras vanligen enligt **Canadian Cardiological Society** (CCS), vars indelning i de fyra klasserna i princip inte skiljer sig från NYHA vad gäller Symptombegränsningar.

Aortastenosis och koronarinsufficiens

Hur bidrar en AS till koronarinsufficiens?

De vanligaste och viktigaste symptomen vid AS är:

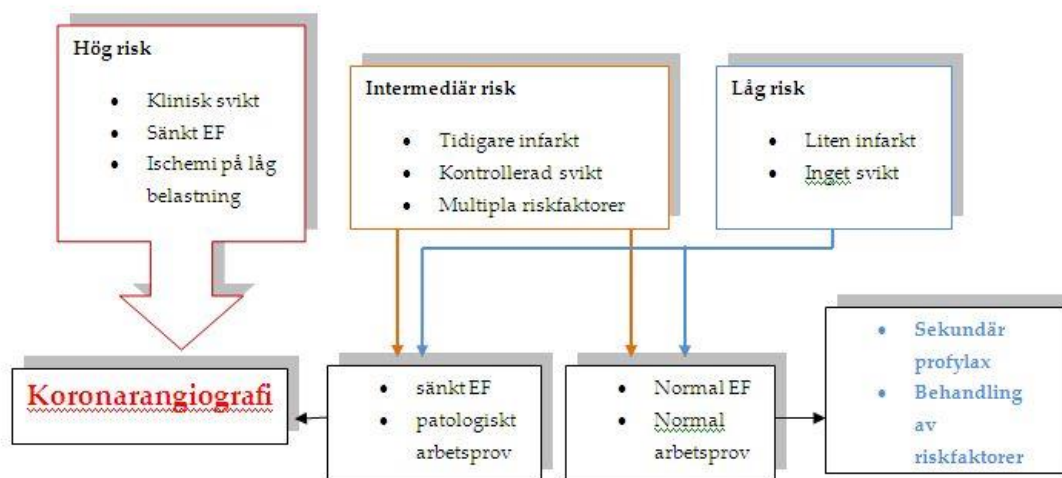
- Angina pectoris
- Hjärtsvikt
- yrsel och synkope

Den progredierande kalkomvandlingen av aortaklaffen (**repetera AS etiologin**); kommer att engagera omgivande delar av aortaroten inklusive koronarosterna. Detta leder till försvårat inflöde i koronarkärlen, vilket även påverkas negativt av hemodynamiken i aortaroten med en central "jet" under systole. Följande blir en försämrade koronarperfusion som tillsammans med myokardhypertrofi leder till en otillräcklig syreförsörjning av myokardiet.

Detta förklarar att Angina pectoris är ett vanligt symptom vid aortaklaffstenos trots att koronarateromatos oftast saknas hos dessa patienter.

Riskbedömning för patient med Aortastenosis/ koronarinsufficiens

Riskbedömning och handläggning av en patient med misstänkt ischemi i hjärtat sker enligt följande:



Kadhem

Hur uppföljas en patient med ischemisk hjärtsjukdom?

Uppföljningen i detta fall bör omfatta kontrollbesök inkluderade EKG efter en och tre månader för att vid behov kunna komplettera eller reducera medicineringen samt följa upp rådgivningen. Målet är att om möjligt ha patienten åter i sin normaltilvaro efter denna tid.

Åter besöket efter 1 månad kan kombineras med symtombegränsat arbetsprov om kontraindikation ej finns, för att följa upp frågeställningen om instabil kranskärlsjukdom eller eventuellt AS och för att tjäna som ledning i ett eventuellt kontrollerat träningsprogram.

De fortsatta läkarkontrollerna dock måste individualiseras mot bakgrund av symptom, behov av medicinering mm. Som regel är kontrollbesöket med sex månaders intervall önskvärda under de första två åren, varefter man vid okomplicerat förlopp kan reducera återbesöken till någon gång årligen.

Det är viktigt med patient utbildning, dvs. att verkligen göra patienten medveten om sin situation och att hon bli delaktig i handläggningen av sitt eget fall. Någon form av skriftlig handling, t.ex. i form av en "hjärtbok" där patienten fortlöpande antecknar sina värden är ett effektivt medel, som medvetandegör givna riktlinjer för att motverka de egna riskfaktorerna och inger respekt för att följa givna ordinationer.

Referenser

S. Persson. Kardiologi- hjärtsjukdomar hos vuxna. Femte upplagan.

