

Bradycardie

Twee mechanismen

- depressie sinusknop pacemaker
- geleidingsstoornis met andere pacemaker

Indeling

Sinusbradycardie

- normale variant
- nervus vagus overstimulatie
- sinusknop met verlengde refractaire periode
- acute ischemie onderwand
- myxoedeem
- overgevoeligheid sinus carotis
- oogmanipulatie
- overdruk intracraniaal
- hypothermie
- hypoglycemie
- hypoxie

Junctionele bradycardie

- mechanisme
 - verlies van atriaal ritme
 - AV pacemaker neemt over (HR 45 - 60/min)
- oorzaken
 - toxiciteit (beta blokker, calciumantagonist, digitalis)
 - cardiale ischaemie

Idioventriculaire bradycardie

- mechanisme
 - verlies stimulatie sinusknoop of AV-knoop
 - overname door bundeltak of door purkinjevezels
 - HR 30 à 40x/min
- oorzaken
 - Acuut myocard infarct
 - harttamponnade
 - ernstig bloedverlies
 - ernstige acidose
 - preterminaal ritme

Blok

- 2e graad Mobitz type 1 (Wenckebach)
 - mechanisme: AV-nodulus verlengde refractaire periode
 - oorzaken:
 - toxiciteit (betablokker, calciumantagonist, digitalis)
 - onderwand- ischaemie
 - toename vagale tonus
 - myocarditis
 - soms normale variant tijdens slapen
- 2e graad Mobitz type 2
 - mechanisme: purkinjesysteem verlengde refractaire periode
 - risico: overgang naar 3e graad AV-block
 - oorzaken:
 - ischaemie anteroseptaal
 - sclerodegeneratieve aandoening
- 3e graad AV-blok
 - mechanisme: volledig verlies van geleiding van atriale pacemakers
 - ventriculaire pacemaker neemt over

Sick sinus syndroom

- mechanisme: is een ritmestoornis met afwisselend supraventriculaire tachycardie (atriale flutter, atriale fibrillatie of junctionele tachycardie) en bradycardie (sinusbradycardie, verlengd sinusarrest of AS-blok). Verhoogde supraventriculaire impulsen of geleiding.
- oorzaken:

- autonome dysfunctie
- acute pijn
- infectie (myocarditis, acute rheumatische koorts, Epstein-Barr virus)
- infiltrerende cardiomyopathie (amyloidose, sarcoidose)
- paraneoplastische syndroom
- toxiciteit (quinidine, procainamide, disopyramide, sotalol, medicatie om tachycardie te beperken kunnen bradycardie verergeren).

Nierfalen

kan de toxiciteit van medicatie verhogen

Bij kinderen

meestal hypoxemie

Anamnese

zoek de oorzaak

- ventriculaire bradycardie:

- acuut myocardinfarct
- harttamponade
- ernstig bloedverlies
- ernstige acidose
- preterminaal ritme

- toxiciteit

- hartmedicatie

- anti-arritmica: betablokker, digitalis

- antihypertensiva: Clonidine (Catapressan) werkt centraal.
calciumantagonisten: Verapamil (Isoptine, Lodixal), Dihydropyridines (Adalat, Amlor, Motens, Plendil, Syscor), Diltiazem (Tildiem, Diltiazem)

- Nitraten: Cedocard, Nitrolingual, huidklevers (Nitroderm, Deponit, Diafusor, Minitran, Nitroderm, Trinipatch)

- maagzuursecretieremmers: Cimetidine (Tagamet), Ranitidine (Zantac)

- Organosfosfaten (insecticide)

- sinusbradycardie:

-Nervus vagusoverstimulatie (overdruk intracraniaal, oogmanipulatie, overgevoeligheid sinus carotis)

- acute ischaemie onderwand

- myxoedeem

- hypothermie

- hypoglycaemie

- hypoxie

- Sick Sinus syndroom

- autonome dysfunctie

- acute pijn

- infectie (myocarditis, acute rheumatische koorts, Epstein Barr virus)

- infiltrerende cardiomyopathie (amyloidose, sarcoidose)

- paraneoplastische syndroom

- toxiciteit: medicatie om tachycardie te beperken kunnen bradycardie uitlokken: Sotalol (Sotalex)= anti-arhythmische B- blokker of Disopyramide (Rythmodan) = klasse 1a anti- arythmicum)

Kliniek

- pols > 60x/min
- variabele symptomen (asymptomatisch, syncopaal, duizeligheid, lage bloeddruk)

Monitoring

- cardiaal
- bloeddruk
- pulse oxymetrie

Lab

- glucose
- electrolyten (let vooral op Kalium)
- ureum, creatinine
- hartenzymes
- schildklierfunctie
- digoxine indien thuismedicatie

ECG

- Sinus-bradycardie

- normale P-toppen
- smal QRS-complex

- Junctionele bradycardie

- ritme tussen 40-60
- geen normale P-toppen, soms retrograde P-toppen
- smalle QRS-complexen

- ventriculaire bradycardie

- ritme meestal <40
- breed QRS ($\geq 0,12\text{sec}$ // ≥ 3 kleine blokjes)
- naargelang de oorzaak: hartblokkade (wel P-toppen) of indien uitval atriale en AV-pacing (geen P-toppen)

- hartblokkade

- **2e graad Mobitz 1 (Wenckebach)**: aanwezige P-toppen; PR-interval varieert volgens typisch patroon, wordt progressief langer tot op P- top geen QRS volgt; QRS-complex is meestal smal tenzij ook bundeltak aanwezig is. Evolueert zelden naae volledig blok.

- **2e graad Mobitz 2**: aanwezige P-toppen, PR-interval af en toe plots geen geleiding dus niet gevolgd door QRS. Geen progressief lager worden van het PR-interval. Het QRS is vak breed door een bundeltakblok. Het evolueert vaak naar een volledig blok (3e graad)

- **3e graad**: aanwezige P-toppen, PR-interval is zeer variabele en er is geen verband tussen P-toppen en QRS-complex. Snelheid hangt af van de plaats van het escape-ritme: AV- nodus (ritme 40-60 en smal QRS-complex) of uit ventrikel (ritme $<40/\text{min}$ en breed QRS- complex, dwz $\geq 0,12\text{sec}$ of 3 kleine blokjes)

- sick sinus syndroom

-intermittent periodes van supraventriculaire tachycardie (atriumflutter; atriumfibrillatie of junctionele tachycardie) en periodes van bradycardie (sinusbradycardie, verlengd sinusarrest of Sino- atriaal blok)

- sinusarrest

- verlengde sinusale pause; korte periode van asystolie, > 3 sec

- atriumfibrillatie met trage respons

- P-toppen (ongecoördineerd en zeer snel), onregelmatige geleiding naar QRS en meestal een smal QRS, tenzij er een bundeltakblok is.

Eerste opvang

- ABC
- IV-lijn
- Zuurstof
- Behandel de patient, niet het ritme
- eerste lijnsmedicatie
 - eerst atropine: 0,5 à 3 mg. Best beginnen met 0,5mg en evtl herhalen per 5min tot max 3 mg
 - daarna adrenaline: verdund toedienen en titreren.
- externe pacing: wanneer?
 - 3e graads AV
 - ernstig sinusarrest
 - idioventriculair ritme
 - geen reactie op medicatie
- Isoproterenol (Isuprel):
 - 5 ampullen, in 250 ml gluc opl,
 - starten met 5dr/min, stijg elke 5 min met 1dr/min,
- tot max 50dr/min (= 20mcgr/min)

Spoeddienst

- behandel eventuele ischaemie
- corrigeer metabole stoornissen
 - arteriele bloedgassen
 - acidose
 - alkalose
 - elektrolietenstoornissen
- bij toxiciteit door medicatie
 - digitalis

- corrigeer hypokaliemie: eerst correctie Mg, dan correctie K⁺, suppletie (als K⁺ > 3 KCL-drink geven, als K⁺ < 2,5 à 3: perifeer 40 mmol K⁺/liter infuusvloeistof aan 20 mmol/h of 40-120 mEq/d maximum. Nooit via centraal infuus owv risico van hyperK⁺ bij nierfunctiestoornissen. Bovendien werkt het product caustisch. Ook behandelen indien EKG- veranderingen of indien symptomen.

- corrigeer hyperkaliemie

- milde hyperkaliemie: polyklinisch indien goede reactie op therapie, gekende corrigeerbare oorzaak, verder stijgen niet wordt verwacht en snelle opvolging mogelijk is.

- matige tot ernstige hyperkaliemie (> 6)

- drijf K naar intra-cellulair

- glucose en insuline: over 15 à 30 min bij volwassene 100 ml gluc 50% à 200- 400ml/u met 10-12 E insuline. Bij kind 0,5- 1gr/kg glucose met 0,1 E insuline/kg. Het effect start na 30 minuten en duurt enkele uren.

- NaHCO₃: bij een volwassene 1 à 3 amp van 44 mEq per amp over 10-20 min. Bij een kind 1,0 à 2,0 mEq/kg/dosis. effect start na 20 min en werkt 2 uur. Cave overvulling en cave verergering van hypocalciemie.

- geef aerosol: Salbutamol (Ventolin) bij volwassene 10-20 mg; bij kinderen 2,5mg indien onder de 25kg LG en 5,0 mg indien boven de 25 kg LG.

- stimuleer de excretie van K⁺: Na- of Ca-polystyreensulfonaat bij volwassene PO 15- 30gr gemengd met water of glucosewater elke 2 uur tot max 5 doses. Als clysma 30 à 50gr in glucose 10% elke 4 à 6 uur. Bij kind 1,0gr/kg rectaal of oraal.

- stop elke vorm van K⁺-toediening

- zoek en behandel de oorzaak.

- naam de patient op. cave verdere stijging van de spiegels. Trage reactie op therapie is normaal.

- ernstige hyperkaliemie:

- duidelijke ECG-afwijkingen: verbreed QRS en ritmestoornissen

- geef cardioprotectie:

- Calciumgluconaat: wordt in de lever omgezet naar HCO_3^- . Mag nooit gemengd worden in dezelfde leiding met HCO_3^- . Werkt 30 min cardioprotectief. Verandert de serumwaarden voor K^+ niet. Dosis volwassene: IV 10 ml oplossing van 10%, evtl herhalen na 5- 10 min. Dosis kind 0,1 ml/kg

- Calciumchloride: dosis volwassene is 10 ml van 10% oplossing over 2 à 5 min. Dosis kind is 0,2 à 0,3 ml/kg/dosis.

- volg de verdere regels van matige hyperkaliemie.

- speciale situaties:

- Lasix: helpt indien goede nierfunctie, stimuleert de K⁺-secretie. Dosis volwassene is 40 à 80 mg IV. Dosis kind is 1,0 mg/kg IV

- Nierfalen: voorzie dialyse

- hartstilstand bij vermoeden hyperkaliemie: geef CaCl₂ en NaHCO₃ maar niet via zelfde leiding.

- Digitalisintoxicatie: vermijd toedienen van calcium. Overweeg toediening van Digibind.

- mineralocorticoiddeficiëntie: geef hydrocortisone. Dosis volwassene is 100 mg IV, dosis kind is 1 à 2 mg/kg IV

- Beta blokker

- Glucagoninfuus: bolus van 50 mcgram/kg en daarna 3 à 5 mcgram/kg/min.
Afbouwen als betablokker uitwerkt.

- Calciumantagonist

- welke producten: Verapamil (Isoptine, Lodixal), Dihydropyridines (Adalat, Amlor, Motens, Plendil, Sycor), Diltiazem (Tildiem, Diltiazem)

- behandeling: Calcium IV: 1 amp CaSandoz = 6,8 mmol = 90 mg Ca⁺⁺ in 10ml.
Dit toedienen tot verdwijnen van bradycardie of tot terug stabiele patient. Niet toedienen direct na NaHCO₃ want dit geeft neerslag en vormt embolen!

- Organofosfaten (insecticiden): behandeling: Atropine IV. Begin met 0,5 mg en drijf op tot tachycardie.
Herhalen per 5 minuten. Soms is meer dan 40 mg atropine nodig.

REFERENTIES:

- Spodick DH. Normal sinus heart rate: sinus tachycardia and sinus bradycardia redefined. Am Heart J 1992; 124:1119.
- Spodick DH, Raju P, Bishop RL, Rifkin RD. Operational definition of normal sinus heart rate. Am J Cardiol 1992; 69:1245.
- Scott O, Williams GJ, Fiddler GI. Results of 24 hour ambulatory monitoring of electrocardiogram in 131 healthy boys aged 10 to 13 years. Br Heart J 1980; 44:304.
- Brodsky M, Wu D, Denes P, et al. Arrhythmias documented by 24 hour continuous electrocardiographic monitoring in 50 male medical students without apparent heart disease. Am J Cardiol 1977; 39:390.
- Bjerregaard P. Mean 24 hour heart rate, minimal heart rate and pauses in healthy subjects 40-79 years of age. Eur Heart J 1983; 4:44.
- Hilgard J, Ezri MD, Denes P. Significance of ventricular pauses of three seconds or more detected on twenty-four-hour Holter recordings. Am J Cardiol 1985; 55:1005.
- HISS RG, LAMB LE, ALLEN MF. Electrocardiographic findings in 67,375 asymptomatic subjects. X. Normal values. Am J Cardiol 1960; 6:200.
- Talan DA, Bauernfeind RA, Ashley WW, et al. Twenty-four hour continuous ECG recordings in long-distance runners. Chest 1982; 82:19.
- Abdon NJ, Landin K, Johansson BW. Athlete's bradycardia as an embolising disorder? Symptomatic arrhythmias in patients aged less than 50 years. Br Heart J 1984; 52:660.
- Agruss NS, Rosin EY, Adolph RJ, Fowler NO. Significance of chronic sinus bradycardia in elderly people. Circulation 1972; 46:924.
- Milanesi R, Baruscotti M, Gnechi-Ruscone T, DiFrancesco D. Familial sinus bradycardia associated with a mutation in the cardiac pacemaker channel. N Engl J Med 2006; 354:151.
- Tresch DD, Fleg JL. Unexplained sinus bradycardia: clinical significance and long-term prognosis in apparently healthy persons older than 40 years. Am J Cardiol 1986; 58:1009.
- Alpert MA, Flaker GC. Arrhythmias associated with sinus node dysfunction. Pathogenesis, recognition, and management. JAMA 1983; 250:2160.
- Eraut D, Shaw DB. Sinus bradycardia. Br Heart J 1971; 33:742.

- Stein R, Medeiros CM, Rosito GA, et al. Intrinsic sinus and atrioventricular node electrophysiologic adaptations in endurance athletes. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39:1033.
- Tilkian AG, Guilleminault C, Schroeder JS, et al. Sleep-induced apnea syndrome. Prevalence of cardiac arrhythmias and their reversal after tracheostomy. *Am J Med* 1977; 63:348.
- Miller WP. Cardiac arrhythmias and conduction disturbances in the sleep apnea syndrome. Prevalence and significance. *Am J Med* 1982; 73:317.
- Zwillich C, Devlin T, White D, et al. Bradycardia during sleep apnea. Characteristics and mechanism. *J Clin Invest* 1982; 69:1286.
- Cunha BA. The diagnostic significance of relative bradycardia in infectious disease. *Clin Microbiol Infect* 2000; 6:633.
- Puljiz I, Beus A, Kuzman I, Seiwerth S. Electrocardiographic changes and myocarditis in trichinellosis: a retrospective study of 154 patients. *Ann Trop Med Parasitol* 2005; 99:403.
- Zimetbaum PJ, Josephson ME. Use of the electrocardiogram in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003; 348:933.
- Epstein AE, DiMarco JP, Ellenbogen KA, et al. ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the ACC/AHA/NASPE 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices): developed in collaboration with the American Association for Thoracic Surgery and Society of Thoracic Surgeons. *Circulation* 2008; 117:e350.

Voeg een nieuwe reactie toe

[Login](#) [1] of [registreer](#) [2] om te kunnen reageren

Bron-URL: <https://medic4medics.nl/nl/bradycardie>

Links

[1] <https://medic4medics.nl/nl/user/login?destination=node/%23comment-form>

[2] <https://medic4medics.nl/nl/user/register?destination=node/%23comment-form>