

Symposium Praktische Pediatrie

Donderdag 16 mei 2024



Sint-Maria Halle
ALGEMEEN ZIEKENHUIS

PROSA



PROCEDURELE SEDATIE EN ANALGESIE

Dr. Annelien Marcelis & Marleen Vanmeulder

Symposium Praktische Pediatrie - 16 mei 2024



Sint-Maria Halle
ALGEMEEN ZIEKENHUIS

Inleiding

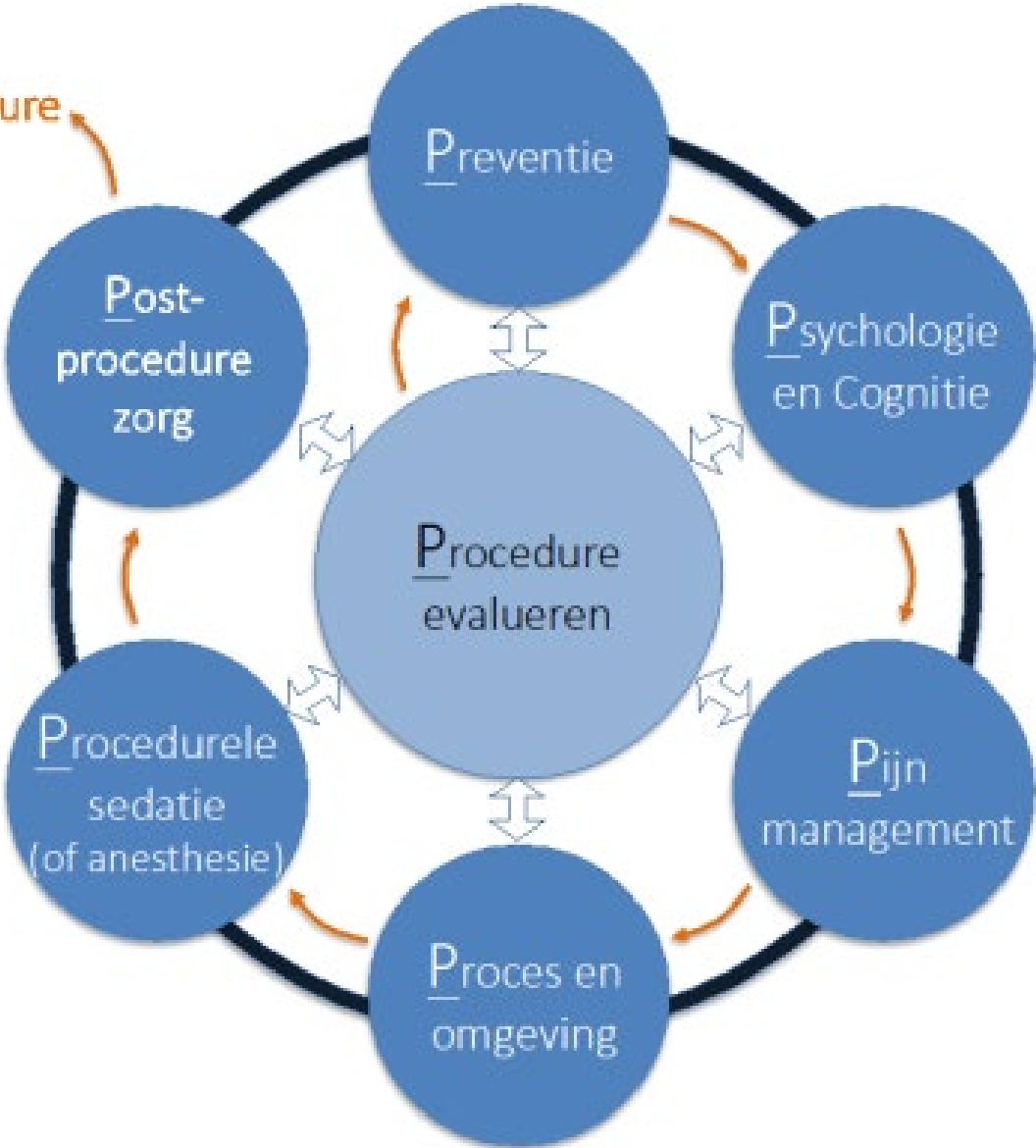
DOEL

- Op korte termijn:
 - comfort van het kind
 - succes van de medische verrichting
- Op lange termijn:
 - vertrouwen van kind en ouders behouden



Het 7-P model

Volgende Procedure



Het 7-P model

- Procedure evalueren: wat betekent déze procedure voor dít kind?
- Preventie: is de procedure noodzakelijk?
- Psychologisch-cognitieve strategieën: afleiding leidt tot ↓ angst en ↑ vertrouwen
- Procedurele pijnstilling
- Proces: voorspelbaarheid
- Procedurele sedatie (soms zelfs anesthesie)
- Post-procedurele zorg: debriefen



1. Preventie

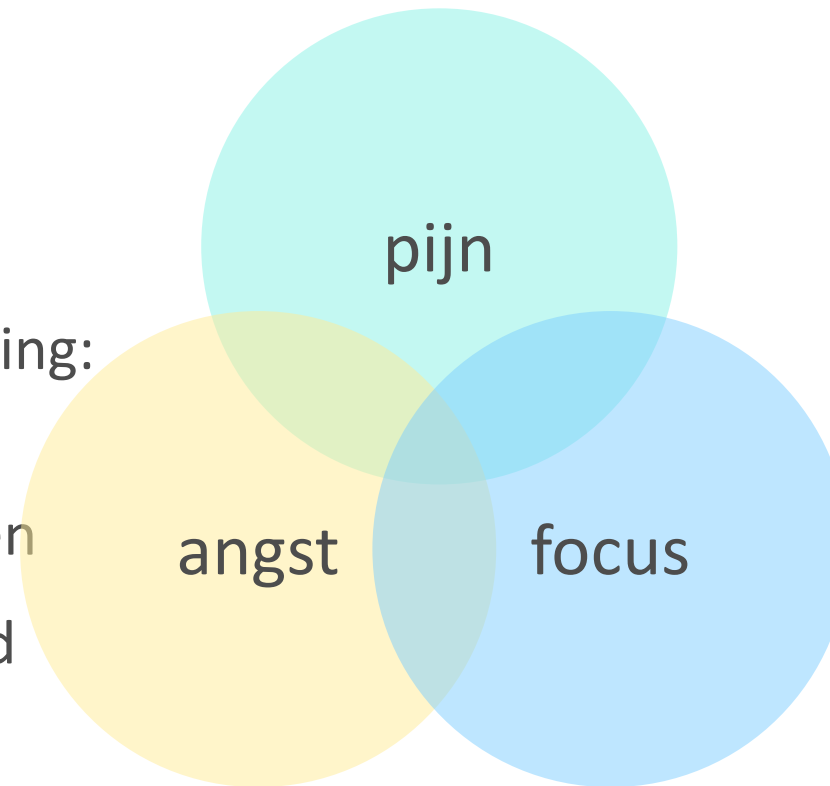
- Is deze procedure noodzakelijk voor dit kind?
 - Gewoontes
 - Nu?
 - Combinatie met andere ingrepen/procedures?
 - Voorbeelden



2. Psychologie en cognitie

Reduceren/vermijden van angst en creëren van vertrouwen

Effectieve pijnstilling



Vermijden/reduceren

- Informatie & voorbereiding:
VOORSPELBAARHEID
- Negatieve prikkels mijden
- Interpersoonlijke afstand
- Communicatie
(verbaal & non-verbaal)

Aandacht verankeren

Interactief

Relationeel

=> Tussen ouder,
kind en professional





Kracht van taal

- Actief inzetten als onderdeel van de behandeling
→ vermindering van angst en pijn
- Patiënten in stress zijn vatbaar voor suggestie
- Zet taal dan ook bewust in: hoe vaker je het doet hoe makkelijker het wordt.
- Juiste woorden om positieve verwachtingen te creëren
- 1 Stem
- STOP: “het is klaar”





Rol van de zorgverlener

AFLEIDING EN COMFORT BIJ KINDEREN TIJDENS MEDISCHE HANDELINGEN

Win eerst het vertrouwen van het kind door **interesse** te tonen en contact te maken. **Positief taalgebruik** werkt ondersteunend.

Bereidt het kind voor. Leg duidelijk uit wat er gaat gebeuren en wees **eerlijk**.

Het is maatwerk, elk kind is anders. Maak **een plan** wat voor het kind passend werkt.

Middel \neq doel. Maak de medische handeling zo prettig mogelijk voor het kind. Een **middel** kan daar bij helpen.

Betrek ouders bij de handeling. Zij kennen hun kind het best en kunnen het best inschatten wat voor hun kind werkt.

Bespreek nadien hoe de medische handeling verliep en leg dit nadien vast in KWS

Welke middelen kan ik gebruiken bij medische interventies?

Baby
inbakeren
sucrose
licht dimmen
fopspeen
op schoot
zingen

Peuter/ kleuter
idem baby
regen-/snoezelbuis
bellenblaas
knuffel
beeldprojector
speelgoed
(voel)boekjes
rammelaar

Kind
idem peuter/kleuter
(woord)spelletjes
in hand of stressbal knijpen
VR-bril
ademhalings- en ontspanningsoefeningen
film kijken
aanmoedigen, positief taalgebruik
spelcomputer of tablet
gesprek voeren, (fantasie)verhaal

Tiener idem kind

Wat kan je als hulpverlener zeggen?



Het is ok, je moet je geen zorgen maken, het gaat geen pijn doen.

De verpleegkundige gaat bloed nemen.

Zeg me wanneer je klaar bent. Hier komt de prik.

Het spijt me, niet huilen, het is gedaan.

Je reageert als een baby.

Het gaat zolang duren...

Sorry het is een vervelende greep, even op de tanden bijten.

Wat deed je vandaag op school, vertel eens iets over je hobby?

Je kan iets voelen, ik ben benieuwd hoe het bij jou gaat voelen.

Ik tel tot drie en dan begin jij te blazen.

Je was erg moedig, je hebt dat goed gedaan.

Het zal korter duren dan een liedje van...

Wat blijf je goed rustig/prettig dat je zo rustig blijft.

Kapstokzin: ik geef je dit zodat...en dan kan je merken/waardoor je merkt dat ...wat wel/meer.



Rol van de begeleider

WAT KAN JIJ DOEN ALS BEGELEIDER OM HET KIND BIJ TE STAAN BIJ DE ONDERZOEKEN?



Uitleg

geef uitleg aan je kind zodat het begrijpt wat er gaat gebeuren.

Eerlijk

wees eerlijk tegen je kind, vertel hem niet dat het geen pijn gaat doen als dit wel zo is

Rustig

wees zelf rustig als ouder, praat op een zachte kalme toon; zo geef je geen angst door

Maatwerk

ieder kind is anders, elk kind vraagt een andere aanpak

Blijf ouder

wees er in de eerste plaats voor je kind en geef zelf ook aan waar het oncomfortabel loopt

Vertrouwen

voorkom angst, pijn en stress

Afleiding

benadruk het spel: knuffel, zing of vertel met je kind

Pijn

Benadruk niet steeds dat het pijn gaat doen tijdens de handeling, zorg voor de nodige afleiding

Positief

eindig steeds positief, ook al verliep het niet zoals gewenst, benadruk wat wel goed ging



Bijzondere situaties

Behandel eerst overheersende negatieve emoties/sensaties: pijn, honger en misselijkheid -> staat aansluiten en verbinden in de weg

Bij kinderen met hoge mate van angst: overweeg om handeling niet te doen

Vertraagde ontwikkeling, ASS, bijzondere medische voorgeschiedenis: overleg met ouders



3. Procedureel pijnmanagement



EMLA® Doseringen en Gebruik

Leeftijd	Dosis per Prikplaats		Maximale Totale Dosis*		Optimale Duur van Applicatie***
	Crème	Pleister	Crème	Pleister	
0-2 maand	1 gram	1 pleister	1 gram en 10 cm ²	1 pleister	1 uur
3-11 maand	1-2 gram	1 pleister	2 gram en 20 cm ²	2 pleisters	1 uur
1-5 jaar	2 gram	1 pleister	10 gram en 100 cm ²	10 pleisters	1-5 uur**
6-11 jaar	2-5 gram	1 pleister	20 gram en 200 cm ²	20 pleisters	1-5 uur**
≥ 12 jaar	2-5 gram	1 pleister	60 gram en 600 cm ²	60 pleisters	1-5 uur**

* Vaak wordt op meerdere plaatsen tegelijk EMLA® aangebracht om te anticiperen op meerdere prik pogingen

** Een langere inwerktijd leidt tot meer pijnstilling; Streef naar een inwerktijd van ≥ 1 uur.

*** Er zijn aanwijzingen dat bij een sterk gepigmenteerde, dikkere huid (vb. kinderen met een Afrikaanse achtergrond) EMLA® minimaal 120 minuten nodig heeft om effectief te zijn



RAPYDAN® Doseringen en Gebruik

Leeftijd	Maximale Totale Dosis	Optimale Duur van Applicatie**
0-3 jaar	Niet geregistreerd	Niet geregistreerd
Kind	2 pleisters tegelijk of in 24 h tijd	Minimaal 35 min*
Volwassene	4 pleisters tegelijk of in 24 h tijd	Minimaal 30 min*

* Er bestaan aanwijzingen dat een langere inwerktijd nodig is om in 100% der gevallen voldoende pijnstillend effect te bekomen. De veiligheid en tolerantie van een inwerktijd > 35 minuten zijn evenwel niet goed onderzocht.

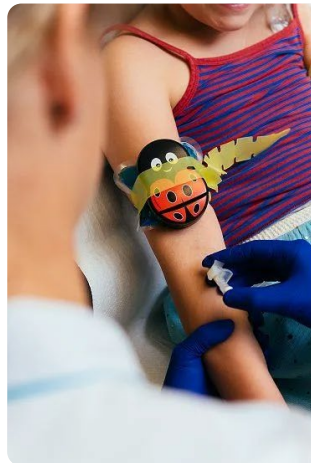
** Het is niet bekend of Rapydan bij bepaalde huidtypes (vb. dikkere, gepigmenteerde huid) een langere inwerktijd vraagt

Emla[®] versus Rapydan[®]

Emla [®]	Rapydan [®]
Dosis: zie tabel	Dosis: zie tabel
Optimale inwerkingsduur: <ul style="list-style-type: none">• Volgens leeftijd: zie tabel• Bij sterk gepigmenteerde huid• Bij atopische dermatitis• Bij prematuren: vanaf 36 weken	Optimale inwerkingsduur: <ul style="list-style-type: none">• Vanaf de leeftijd van 3 jaar: zie tabel
Emla [®] geeft vasoconstrictie, herkenbaar aan de witte kleur	Rapydan [®] geeft vasodilatatie, herkenbaar aan de rode kleur + bevat warmte vrijmakend bestanddeel voor diepere infiltratie van de verdoving
Hoe aanbrengen: <ul style="list-style-type: none">• Tegaderm[™]/huishoudfolie• Windel rond Tegaderm[™]/patch	Eens verpakking geopend: dadelijk aanbrengen Vrijlaten aan de lucht
Nadelen: Niet op open wonden of slijmvliezen Emla [®] crème wordt vloeibaar door lichaamswarmte Cave lekkage 	Nadelen: Niet op open wonden of slijmvliezen Stugge pleister (cave constant contact met huid) Relatief kleine plakker Kostprijs: duurder dan Emla [®] 

Buzzy®/ shotblocker

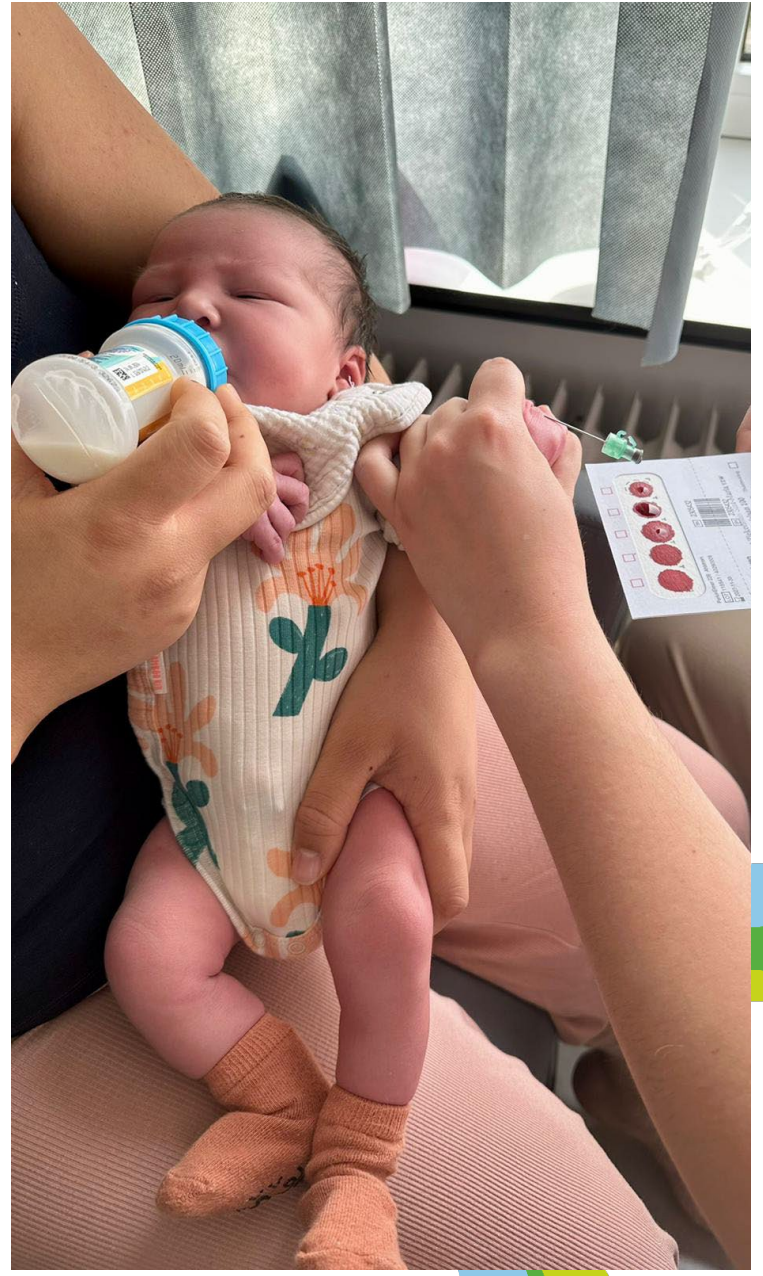
- Hoe gebruiken:
- Gebaseerd op de gate control theorie (between the pain and the brain)
- Niet even effectief als Emla®/Rapydan®



Borstvoeding/ flesvoeding/ babycalmine

- In combinatie met zuigen op een speen/aan de borst: pijnstillend en rustgevend
- Hoogste effectiviteit samen met Emla[®]
- Hielprik op materniteit





4. Proces en omgeving

De procedure moet in de meest ideale omstandigheden doorgaan:

- Voorspelbaarheid creëren door voorbereiding van het kind:
 - Wat, Wie, Waar, Hoe, Wanneer?
- Materiaal vooraf klaarleggen en afdekken
- De ruimte verduisteren indien mogelijk (medische toestellen minder zichtbaar)
- Vermijd een telefoon op zak
- Vermijd onaangename achtergrondgeluiden (bv huilend kind, gesprek van collega's,...)
- Focus enkel op het kind/ouder (praat niet over andere dingen)
- Houding en positie: zithouding, op schoot van mama, aan de borst,... indien de procedure het toelaat



5. Procedurele sedatie

- Lachgas
 - Kalinox = 50% lachgas - 50% zuurstof
 - Korte procedures
 - Beperkt pijnlijk
- Dexdor IV/IN - Clonidine PO
 - Simuleren natuurlijke slaap



6. Post-procedurele zorg:

De-briefen, het kaderen, bevestigen en construeren van een positieve herinnering

Evaluatie en reflectie

- Hoe rond je af na de procedure?
- Wat ging goed? Waarom?
- Wat kan beter/anders? Waarom?

Creëer een nuttige herinnering

- Hoe bekrachtig je een positieve ervaring en bouw je aan een positieve herinnering?
- 'Reset' een negatieve ervaring, hoe pak je het volgende keer aan?
- Vraag naar de ervaring van kind en ouder



Praktisch

- Medisch dagziekenhuis pediatrie
- Onderzoeken
 - Impedantie pH-metrie
 - Lactose ademtest
 - Huidpriktesten
 - uroflow
 - Hechtingen verwijderen
 - Bloedafname < 3 jaar of bij erg angstige kinderen ongeacht de leeftijd
 - Samenwerking met radiologie/nucleaire geneeskunde/gastro – entero/heelkunde/NKO



Praktisch

- Onderzoeken kunnen enkel doorgaan na afspraak
- Bereikbaarheid elke weekday 9 – 16u op 02/363.65.35
- Enkel bloedafnames te plannen via de website van het ZH
- Bij geplande bloedafname **ALTIJD** Emla (voorschrijven + uitleg)
- Bij vraag tot opname (of bij twijfel), wordt de kinderarts van wacht gecontacteerd → naar medisch dagziekenhuis pediatrie voor eerste onderzoeken en dan eventueel naar pediatrie



PROSA, een voorbeeld

[Lichaam van Coppens - VR - Cousteau – YouTube](#)



Bronnen

- Het lichaam van Coppens, filmpje rond vaccinatie bij VR bril
- NVK richtlijn: procedurele sedatie en analgesie buiten het operatiekwartier [Richtlijn - NVK](#)
- Cursustekst Procedurele sedatie en analgesie



Bedankt voor uw aandacht!



Groei Goed, samen sterk

Dr. Lize De Belder & Inge Leenders

Symposium Praktische Pediatrie - 16 mei 2024



Sint-Maria Halle
ALGEMEEN ZIEKENHUIS

Epidemiology

- Wereldwijd obesitas verdrievoudigd sinds 1975
- WHO 2016:
- >18j: 1,9 biljoen overgewicht (39%), 650 milj. obesitas (13%)
- 5-19j: 340 milj. overgewicht of obesitas
- <5j: 39 milj.



Epidemiologie: België



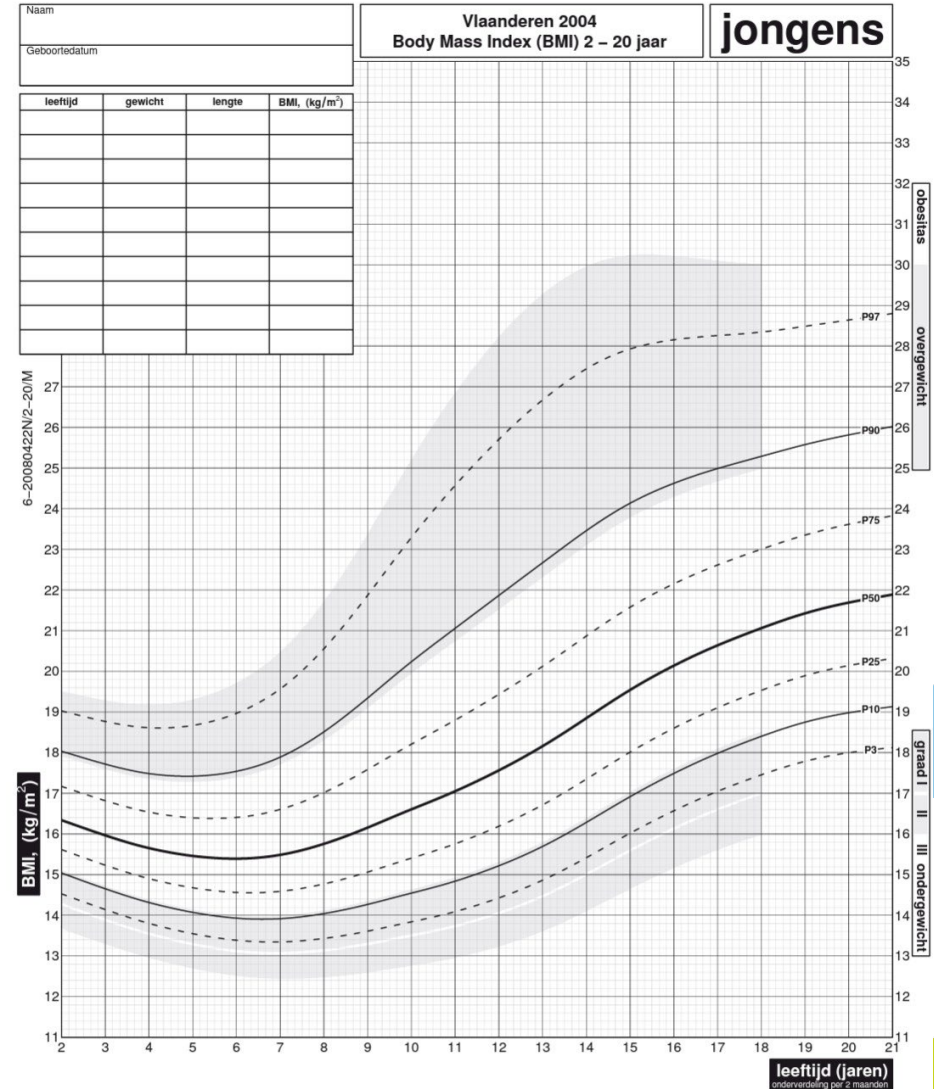
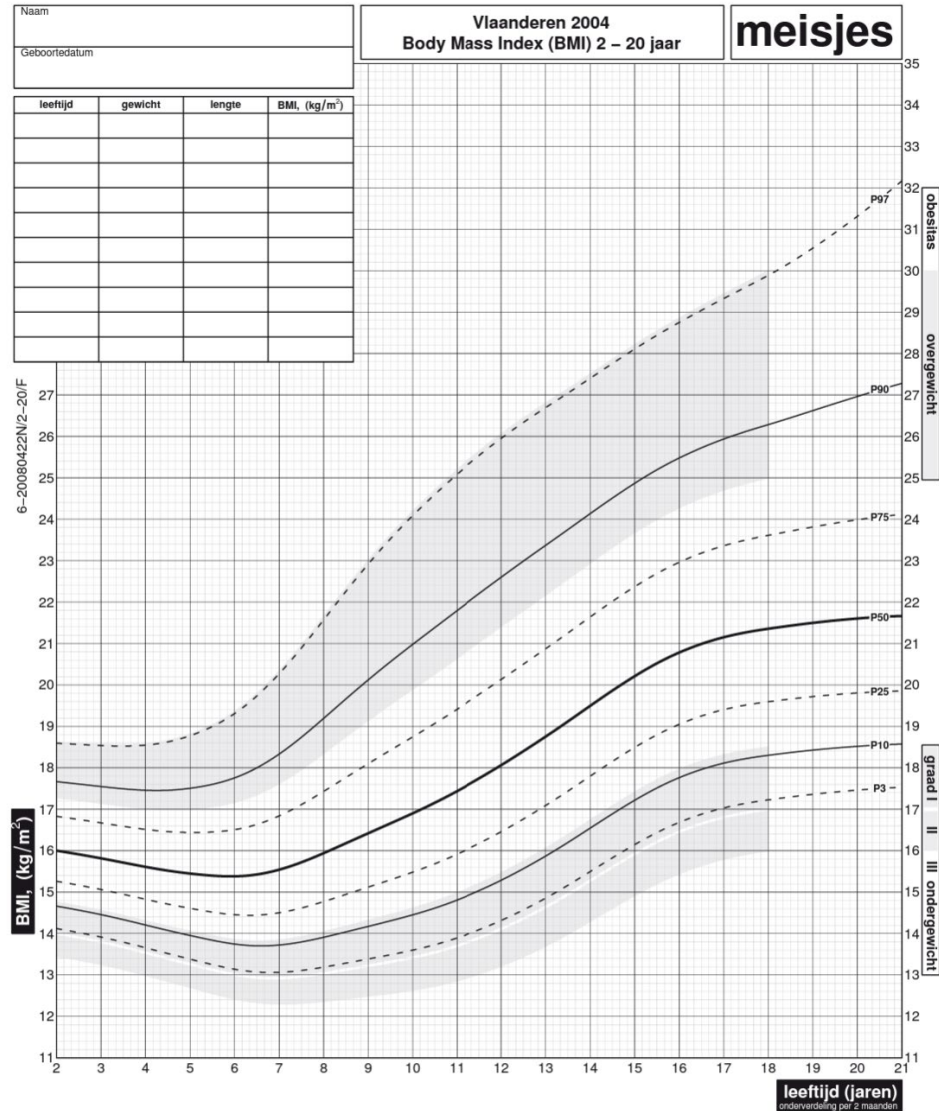
Diagnose

- Obesitas: teveel aan vetmassa met schadelijke gevolgen voor de lichamelijke en geestelijke gezondheid.
- normen afhankelijk van de leeftijd, omdat de BMI in de kinderjaren fysiologisch varieert naargelang leeftijd en geslacht

	<5j	5-9j	Volwassen
Overgewicht	WFH >2SD	BMI > 1 SD	BMI ≥ 25
Obesitas	WFH > 3 SD	BMI > 2 SD	BMI ≥ 30



Diagnose



The Edmonton Obesity Staging System for Pediatrics: A proposed clinical staging system for paediatric obesity

Stasia Hadjiyannakis MD^{1,2}, Annick Buchholz PhD CPsych^{2,3}, Jean-Pierre Chanoine MD PhD⁴, Mary M Jetha MD^{5,6},

• Journal of Paediatrics and Child Health (2016)

- 4 graded categories (0 to 3) within 4 main health domains (4 M's):
- Metabolic
- Mechanical
- Mental health
- Social Milieu



The Edmonton Obesity Staging System for Pediatrics (EOSS-P)

Risk factor	Stage			
	0	1	2	3
Metabolic	No metabolic abnormalities	<p>Acanthosis nigricans</p> <p>Impaired glucose tolerance (7.8 mmol/L – 11.0 mmol/L)</p> <p>Impaired fasting glucose (6.1 mmol/L – 6.9 mmol/L)</p> <p>Prehypertension</p> <p>Lipids at upper end of normal range LDL-C or non-HDL-C: 3.4 mmol/L – 4.1mmol/L</p> <p>HDL-C: 0.8 mmol/L – 1.03 mmol/L</p> <p>TG: 1.5 mmol/L– 4.0 mmol/L</p> <p>ALT: 1.5–2.0× normal</p> <p>Ultrasound: mild to moderate fatty infiltration of the liver</p>	<p>T2D without diabetes-related complications</p> <p>Hypertension</p> <p>Lipids modestly elevated LDL-C or non-HDL-C: >4.2 mmol/L</p> <p>HDL-C: <0.80 mmol/L</p> <p>TG: >4.0 mmol/L</p> <p>ALT: 2–3× normal</p> <p>Ultrasound: severe fatty infiltration of the liver</p> <p>PCOS</p>	<p>T2D with diabetes-related complications, hemoglobin A1c ≥8%</p> <p>Uncontrolled hypertension on pharmacotherapy</p> <p>Focal segmental glomerulosclerosis</p> <p>Elevated lipids requiring pharmacotherapy</p> <p>ALT: >3× normal</p> <p>Liver dysfunction</p> <p>Cardiomegaly</p>
Mechanical	No functional limitations	<p>Mild OSA not requiring BiPAP or CPAP</p> <p>Mild MSK pain that does not interfere with activities of daily living</p> <p>Dyspnea with physical activity not interfering with activities of daily living</p>	<p>OSA requiring BiPAP or CPAP</p> <p>MSK pain and/or complications limiting physical activity;</p> <p>Dyspnea causing moderate limitations in activities of daily living</p> <p>Gastroesophageal reflux disease</p>	<p>OSA requiring BiPAP or CPAP and supplementary oxygen overnight; pulmonary hypertension</p> <p>Limited mobility; Blount's disease; slipped capital femoral epiphysis; osteoarthritis</p> <p>Dyspnea when sleeping or sitting</p> <p>Peripheral edema</p>

Risk factor	Stage			
	0	1	2	3
Mental health	No psychopathology	Mild depression or anxiety that does not interfere with functioning Mild body image preoccupation/concern Mild emotional/binge eating (occasional) Developmental delay with mild impact on weight management ADHD or learning disability	Major depression or anxiety disorder Significant body image disturbance Moderate binge eating (frequent) Developmental delay with moderate impact on weight management	Uncontrolled psychopathology Self/physical loathing Severe binge eating (daily) Developmental delay with severe impact on weight management
Social milieu	No parental, familial, or social environment concerns	Occasional bullying at school or at home Minor problems in the relationships of the child with one or more family members Caregiver is generally knowledgeable of child's needs/strengths but may require information or support in parenting skills Caregiver has minimal difficulty organizing household to support needs of child Caregiver is recovering from medical/physical, mental health and/or substance use problems Mild financial limitations	Significant bullying at school or at home; poor school attendance Moderate problems with parents, siblings or other family members, frequent arguing, difficulty maintaining positive relationships Need for information on parenting skills; current lack of information interfering with ability to parent effectively Moderate difficulty organizing household to support needs of child Medical/physical problems that interfere with parenting; has some mental health, substance use and/or developmental challenges that interfere with parenting Moderate financial limitations	School refusal/absenteeism Severe problems with parent, siblings or other family members, constant arguing or family violence Unable to monitor or discipline child Unable to organize household to support needs of child; experienced recent periods of homelessness Medical/physical, mental health, substance use or developmental challenges that make it impossible for caregiver to parent effectively Severe financial limitations Dangerous home environment; child protection involvement



Stage 0

- **Metabolic:** No metabolic abnormalities
- **Mechanical:** No functional limitations
- **Mental:** No psychopathology
- **Milieu:** No parental, familial or social environment concerns

Stage 1

- **Metabolic:** Mild metabolic abnormalities (i.e. IGT, pre-hypertension, mild lipid abnormalities, mild fatty infiltration of liver/elevation in transaminases)
- **Mechanical:** Mild bio-mechanical complications (i.e. OSA not requiring PAP therapy, mild MSK pain not interfering with ADL, GERD)
- **Mental:** Mild psychopathology, ADHD, LD, mild body image pre-occupation, occasional emotional/binge eating, bullying, mild developmental delay
- **Milieu:** Minor problems in relationships, minor limitations in caregivers ability to support child's needs

Stage 2

- **Metabolic:** Moderate metabolic complications requiring pharmacotherapy (i.e. Type 2 Diabetes, Hypertension, lipid abnormalities, PCOS, moderate to severe fatty infiltration of liver)
- **Mechanical:** Moderate bio-mechanical complications (i.e. OSA requiring PAP therapy, GERD, MSK pain limiting activity, moderate limitations in ADLs)
- **Mental:** Moderate mental health issues (i.e. major depression, anxiety, frequent bingeing, significant body image disturbance, moderate developmental delay)
- **Milieu:** Moderate problems in relationships, significant bullying at home or at school, significant limitations in caregivers ability to support child's needs

Stage 3

- **Metabolic:** Uncontrolled metabolic complications (i.e. T2DM (+ complications/ not meeting glycemic targets), uncontrolled hypertension, FSGS, markedly elevated liver enzymes and/or liver dysfunction, symptomatic gall stones, marked lipid abnormalities)
- **Mechanical:** OSA requiring PAP therapy and suppl. oxygen, limited mobility, shortness of breath sitting/sleeping
- **Mental:** Uncontrolled psychopathology, school refusal, daily binge eating, severe body image disturbance
- **Milieu:** Severe problems in relationships, caregivers unable to support child's needs (may include exposure to family violence), dangerous environment (home, neighbourhood or school)

- Hoogste score van apart domein geeft uiteindelijk stadium



The Edmonton Obesity Staging System for Pediatrics and stage-based management plan*

Stage	Management plan
0	Ongoing monitoring of obesity-related risk factors and healthy lifestyle/behavioural counselling by the primary health care provider at regular visits.
1	Ongoing monitoring of obesity-related risk factors and healthy lifestyle/behavioural counselling by primary health care provider in conjunction with dietitian/mental health provider depending on individual needs.
2	Referral to multidisciplinary paediatric obesity clinic for comprehensive assessment; receive more intensive, family-centred counselling and lifestyle/behavioural intervention; plan regular follow-up clinical appointments.
3	Referral to tertiary level, multidisciplinary paediatric obesity clinic for comprehensive assessment, which may include subspecialty care to manage comorbidities; receive more intensive, family-centred counselling and lifestyle/behavioural intervention; consider complementary, intensive therapeutic options (eg, bariatric surgery); plan regular follow-up clinical appointments.

**Persistence in stage 1, 2 or 3 over an extended period (eg, 12 months) should result in intensification of management strategy after the exclusion of nonmodifiable risk factors*



Casus: Jongen 8 jaar

Anamnese

Persoonlijk

- GG 3.25 kg
- Op leeftijd 4-5 jaar; normale bouw en voedingspatroon
- Twee jaar geleden reeds op consultatie geweest voor forse gewichtstoename, toen gelinkt aan covid. Toen gevoel dat dieet weinig effect had.
- Goede psychomotore ontwikkeling

Algemeen gedrag

- Laatste jaar wat meer opvliegend thuis, op school wel correct gedrag.
- Op momenten van vraatbuien, moeilijk te houden, want dan ook kwaad

Klachten

- Hoofdpijn, regelmatig, lijkt verband te hebben met school
- Geen nausea of braken, geen buikpijn, normale stoelgang en mictie
- Geen tekenen van acne of hirsutisme
- Geen snurken



Casus: Jongen 8 jaar

- Voeding
 - Ontbijt altijd: 1 boterham met kippenwit of 1 kom cornflakes
 - 10u: 1 boterham
 - Middag: 4 boterhammen met salami
 - 16u: koekje
 - Avond: graag pasta, vlees, saus, aardappelen. Grote porties, meer dan ouders
 - Soms nog dessert
- Lichamelijke activiteiten
 - Fietsen 2x/Week 1.5u in clubverband
 - Snel vermoeid, inspanningsdyspnee ++
- Slaap
 - Slaapt van 21-6u



Casus: Jongen 8 jaar

- School
- 3^e leerjaar
- Pestgedrag op school, stress om te gaan zwemmen

- Familiaal
- Moeder: 170 cm, 80 kg, zwDM, AHT, Hypercholesterolemie, menarche op 12 jaar
 - Oma: overgewicht waarvoor maagring (max 110kg)
- Vader: 182 cm, 80 kg, OSAS, AHT, Hypercholesterolemie, overgewicht als kind
 - Opa: coronaire aandoening, epilepsie



Casus: jongen 8 jaar

Klinisch onderzoek

- L 141.3 cm → P98
 - G 45.7 kg → P99
 - BMI 22.89 → P100
 - Puberteit A1
 - Testis volume 2/2
 - Milde adenopathieën thv oksels
 - Huid: geen striae, wel ronder gezicht, geen buffalo hump
 - Schilkklier: geen goiter
- Aangemeld ivm primaire obesitas. Actueel BMI 22.89 = grens overgewicht / obesitas.
- Geen klinisch of anamnestic vermoeden onderliggende endocrinopathie



Casus: jongen 8 jaar

Bilan

- Nuchter labo
 - Mild gestegen DHEAS
 - Normoglycemie
- OGTT
 - Normaal
- Echo lever
 - Geen argumenten voor leversteatose (NAFLD graad 0)
- Fibroscan
 - Geen argumenten voor fibrose of steatose

Metabool 1

Mechanisch 1

Mentaal 1

Milieu 1

=> Stadium 1



Casus: Meisje 16 jaar

- 16-jarig meisje met een BMI van 54 kg/m².
- Verminderde glucosetolerantie.
- Slaapgestoorde ademhaling waarvoor bilevel positieve luchtwegdruktherapie bij maximale instellingen met behoefte aan aanvullende zuurstof. Moeilijk dit te gebruiken.
- Kniepijn die af en toe belemmert actief te zijn.
- Woont bij haar moeder en twee broers en zussen.

Metabool 1

Mechanisch 3

Mentaal 1

Milieu 1

=> Stadium 3





PREVENTIEF EKG bij kinderen

Dr. Prof. Daniël De Wolf

Symposium Praktische Pediatrie - 16 mei 2024

Plotse dood bij jonge atleten

“7-jarig voetballertje sterft tijdens training
donderdag 11 oktober 2012, 12u17”

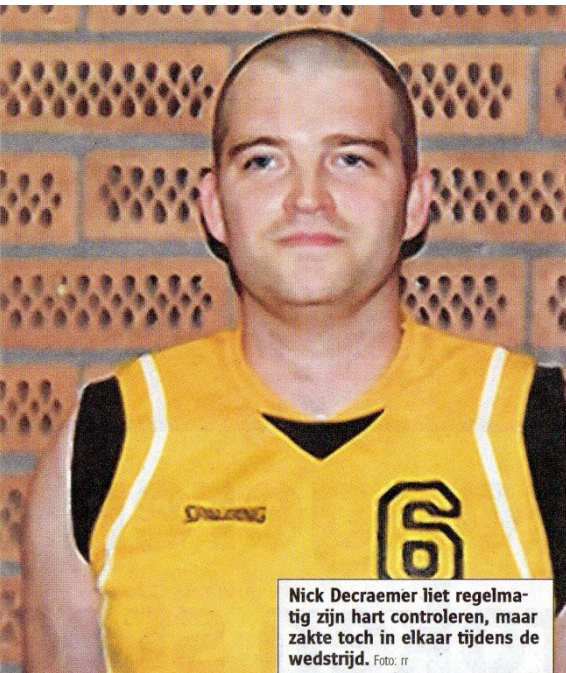
drama: familie, vrienden, club
“drama”: media
“drama”: experts

Screening ter preventie
emotioneel: ja
wetenschappelijk?



Feiten
screening voor gesteld door IOC en ESC
gebaseerd op 1 artikelenreeks

Corrado D, Basso C, Rizzoli G, Schiavon M, Thiene G.
Does sports activity enhance the risk of sudden death in
adolescents and young adults? J Am Coll Cardiol 2003;
42:1959-1963.



Nick Decraemer liet regelmatig zijn hart controleren, maar zakte toch in elkaar tijdens de wedstrijd. Foto: rr

Tegenstander reanimeert basketter na hartaanval

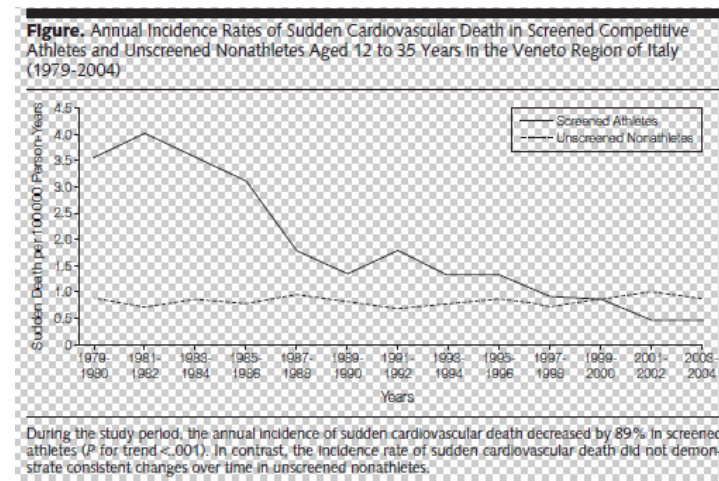


Feiten: Corrado
definities

jongeren: onder 35 jaar

overlijdens: 2.1 cardiovasculair per 100.000 sporters per jaar (0.9 niet- atleten)

voortekens: 9% familiaal; 32% symptomen in voorgeschiedenis



Trends in Sudden Cardiovascular Death in Young Competitive Athletes After Implementation of a Preparticipation Screening Program

JAMA, October 4, 2006—Vol 296, No. 13

Domenico Corrado, MD, PhD

Cristina Basso, MD, PhD

Andrea Pavei, MD

Pierantonio Michieli, MD, PhD

Maurizio Schiavon, MD

Gaetano Thiene, MD

Verhoogt sport het risico op plotse dood?

Italiaanse competitiesporters van 12-35 jaar vergeleken met niet-sporters 2.5 x hoger
Corrado D, et al. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? J Am Coll Cardiol 2003; 42:1959-1963.

Nationale prospectieve survey in Frankrijk (2005-2010): toename van het risico met een factor x 4,5 bij competitie-sporters in vergelijking met niet-sporters in de leeftijdsgroep 10 tot 35 jaar
Marijon E, et al. Sports-related sudden death in the general population. Circulation 2011;124: 672-681.

Sudden Cardiac Death in the Young

Michael Ackerman, MD, PhD; Dianne L. Atkins, MD; John K. Triedman, MD

Abstract—Although the occurrence of sudden cardiac death (SCD) in a young person is a rare event, it is traumatic and often widely publicized. In recent years, SCD in this population has been increasingly seen as a public health and safety issue. This review presents current knowledge relevant to the epidemiology of SCD and to strategies for prevention, resuscitation, and identification of those at greatest risk. Areas of active research and controversy include the development of best practices in screening, risk stratification approaches and postmortem evaluation, and identification of modifiable barriers to providing better outcomes after resuscitation of young SCD patients. Institution of a national registry of SCD in the young will provide data that will help to answer these questions. (*Circulation*. 2016;133:1006-1026. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.020254.)

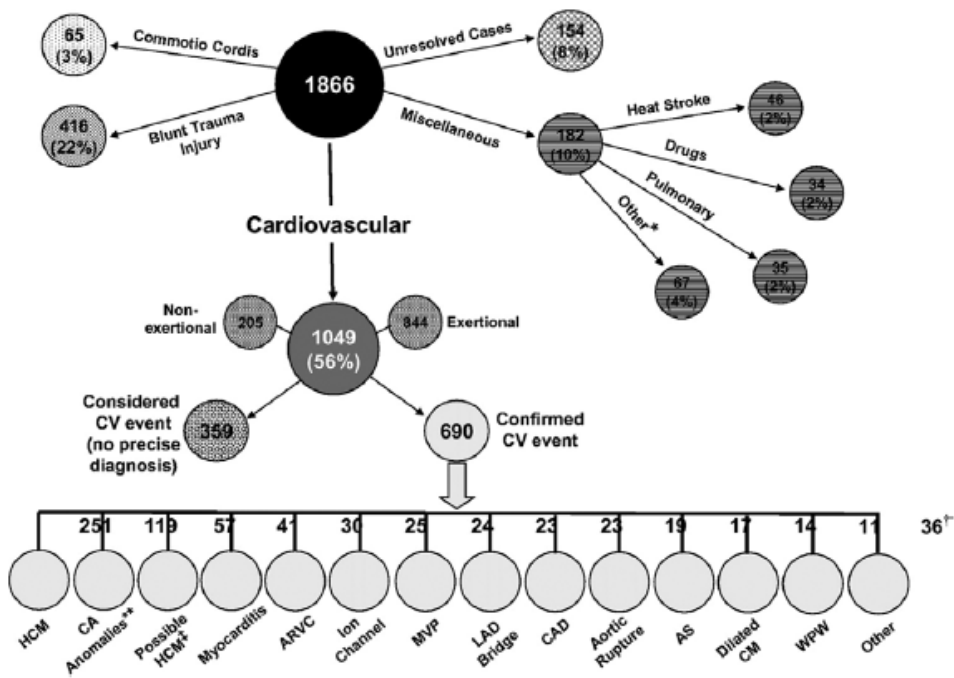


Figure 4. Distribution of causes of death among young US athletes. ARVC indicates arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy; AS, aortic stenosis; CA, coronary artery; CAD, coronary artery disease; CM, cardiomyopathy; CV, cardiovascular; HCM, hypertrophic cardiomyopathy; LAD, left anterior descending coronary artery; MVP, mitral valve prolapse; and WPW, Wolff-Parkinson-White. Reprinted from Maron et al⁶⁶ with permission of the publisher. Copyright © 2006, the American Heart Association.

Table 1. Population-Based Estimates of SCD Incidence in the Young

Study	Patient Group	Age Range, y	SCD Incidence (per 100 000 Patient-Years)	Comments
Molander et al ²²	All unexpected deaths, southern Sweden	1–20	0.7	≈15% SCD
Driscoll et al ²³	Death certificate survey, Olmsted County, Minnesota	1–22	1.3	>50% sudden death cardiac related
Gerein et al ²⁴	Cardiopulmonary arrest patients, Ontario, Canada	<17	1.5 (9.1 all arrests)	16% deemed attributable to cardiac causes
Puranik et al ²⁵	Forensic office review of sudden death, Eastern Sydney, Australia	5–35	1.0	29% autopsy negative
Chugh et al ²⁶	Sudden death survey, Multnomah County, Oregon	1–17	1.7	Same study included infants, accounting for 76% of all events
Park et al ²⁷	Out-of-hospital cardiac arrest, Korea	<19	4.2	Includes ≈25% infants, ≈30% deemed cardiac
Papadakis et al ²⁸	Sudden deaths, England and Wales	1–34	1.8	14% classified as SCD
Hendrix et al ²⁹	Death certificate survey, 12 Dutch provinces	1–40	1.6	Increased rate in patients >30 y
Winkel et al ³⁰	Sudden deaths, Denmark	1–35	1.9–2.8	Dependent on assignment of nonautopsy cases
Margey et al ³¹	Sudden death statistics, Republic of Ireland	15–35	2.9	Sudden unexplained death 27%, hypertrophic cardiomyopathy 15%
Wren et al ³²	All deaths, 1 English health region	1–20	2.5	Half of SCD associated with prior known diagnosis
Winkel et al ³³	All deaths, Denmark	1–18	1.5	No prior medical history in two-thirds of cases
Bardai et al ³⁴	Out-of-hospital, province in the Netherlands	<21	3.2 (9.0 all arrests)	39% cardiac etiology
Meyer et al ³⁵	Out-of-hospital, King County, Washington	<35	2.3	In patients >25 y, coronary artery disease primary cause
Atkins et al ³⁶	Out-of-hospital, multiple US districts	1–11	3.73	Resuscitation Outcomes Consortium
Atkins et al ³⁶	Out-of-hospital, multiple US districts	12–18	6.4	Resuscitation Outcomes Consortium
Kitamura et al ³⁷	Out-of-hospital, Japan	<12	2.4 (female) 3.3 (male)	Nationwide registry of OHCA
Daya et al ³⁸	Out-of-hospital, USA	<18	10.1	Includes infant sudden death

OHCA indicates out-of-hospital arrest; and SCD, sudden cardiac death.

Leeftijdsgroepen:
 0-2 jaar: 2,1/100,000 pj
 3-13 jr: 0,61/100.000 pj
 14-25: 1,44/100.000 pj

Jongens/meisjes 2/1

Prodromen 25-50%

Figure 1. Mortality Rates Among Children Aged 1–14, by Selected Leading Cause and Age, 2010

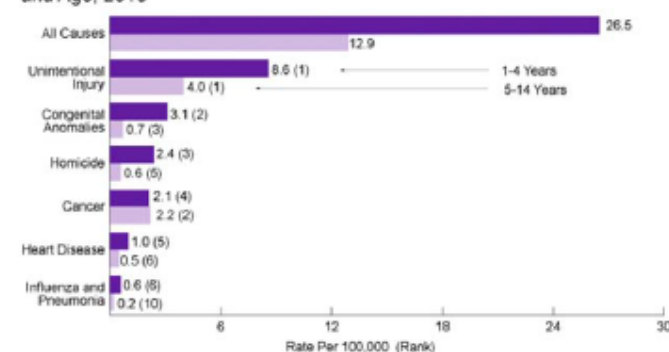


Figure 1. Causes of death in American children. Mortality rates among children 1 to 14 years of age, by selected leading cause and age, 2010.

Could cardiac screening be recommended as a sports pre-participation programme in children (and young adults)?

Hoge GezondheidsRaad/ Conseil Supérieur de la Santé : advies 8861

Rationale:

Sport increases the risk of sudden cardiac death by a factor 2.5 tot 4
The costs of the screening programme per screened individual equal the costs of the aforementioned programme, but the yield will be higher since abstinence or redirection will hopefully decrease the number of sport-related deaths.

The cardiac causes of sudden death do not seem to differ between athletes and non athletes in the young.

Corrado D, et al. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? J Am Coll Cardiol 2003; 42:1959-1963.
Meyer L, et al. Incidence, causes, and survival trends from cardiovascular-related sudden cardiac arrest in children and young adults 0 to 35 years of age: a 30-year review. Circulation 2012; 126:1363-1372.

So far only one study that could demonstrate a reduction in mortality, but not confirmed and even contested
problem: different study methodologies

Problem of false positives and negatives remains unchanged
Problem of organisation is real

Alternatives?

age cut-off for ECG: **from 14 years** comparable to adults
Specificity ECG without loss of sensitivity: **new criteria for adult athletes (Corrado, Seattle)**

Reasonable yield: long QT, HCM, WPW, Marfan, short QT, PAH, LV obstruction: consensus of treatment/prevention in asymptomatic individuals?

What about Brugada, ARVD, congenital coronary anomalies, myocarditis, CPVT....

Vroegtijdige Opsporing van Hartafwijkingen die Voorbeschikken tot Plotse Hartdood bij Adolescenten en Jongvolwassenen.

In this scientific advisory report, the Superior Health Council provides an expert opinion on screening for cardiac abnormalities that predispose to sudden cardiac death among the adolescents and young adults

09 januari 2013



Anja Desomer, Sophie Gerkens, Imgard Vinck, Christian Léonard, Mattias Neyt,
Dominique Paulus, Hans Van Brabandt



Wat is belangrijk tussen 14-35 jaar?

Cardiomyopathie: hypertrofie, dilatatie, rechterkamerdysplasie

familiale anamnese, klachten, EKG, (Echografie en genetica*)

Lang QT syndroom

familiale anamnese, klachten, ECG, (Holter en genetica*)

Andere ritmestoornissen: catecholaminerge VT, Brugada, VF, VKF, WPW

familiale anamnese, klachten, EKG, (Holter, ajmaline, adrenaline, EFO, genetica, inspanningsproef)*

Congenitale afwijkingen

meestal gekend? Familiale anamnese, klachten, EKG, (Echografie, MRI, CT*)

Coronaire problemen

familiale anamnese, risicofactoren, klachten, EKG, (inspanningstest, CT, coronaro*)

Myocarditis

geen screening*

- Geen screeningsonderzoek
- Hoe zouden we dit kunnen aanpakken in een screeningsonderzoek en wat zijn de problemen?
- Familiale anamnese-klachten-lichamelijk onderzoek-EKG
- Problemen: ook risico plotse dood zonder voorafgaande klachten, EKG: vals positieven en vals negatieven, kostenplaatje, iedereen screenen?



Gezien de nood aan kwaliteit heeft SKA het initiatief genomen om een wetenschappelijk onderbouwd protocol te ontwikkelen. Het **Vlaamse Aanbeveling Sportmedisch Onderzoek (VASO)** biedt een kapstok aan sporters, ouders en artsen of een **sportmedisch onderzoek nodig** is en **wat dat sportmedisch onderzoek inhoudt** (voor die sport (intensiteit en volume), voor die leeftijd en dat geslacht). Het VASO protocol stapt dus af van de "eenheidsworst" en kijkt ook verder dan enkel het cardiale risico.

Algemeen kunnen **wij adviseren** dat een **klinisch onderzoek** zijn nut heeft **vanaf 6 jaar** en een **cardiale screening vanaf 14 jaar**. Vervolgens kan het sportmedisch onderzoek om de 2 jaar hernomen worden, waarbij een algemeen klinisch onderzoek en een cardiale screening elkaar afwisselen.

Om de belasting bij de sporter niet te hoog te leggen, kan er ook gekozen worden om in **cohort** te screenen. Dus een 1e screening bij aansluiting (min. 6 jaar oud), een 2e bij 14 jaar en vervolgens om de 4 jaar.

Preventief medisch sport onderzoek:
<https://www.sportkeuring.be/>

Overzicht: Sportmedisch onderzoek

	< 6 j	6 - 14j	14 - 34j	> 34j
Anamnese		X	X	X
Klinisch onderzoek		X	X	X
Rust elektrocardiogram		GEEN ECG	X (14 - 18j of 1/4jaar)	X (zo niet gebeurd)
Inspannings elektrocardiogram		ENKEL BIJ VERHOOGD RISICO		
Functioneel orthopedisch onderzoek		X (1/2j)	X (1/4j)	X (1/4j)



Warning Symptoms and Family History in Children and Young Adults with Sudden Cardiac Arrest

Jonathan A. Drezner, MD, Jessie Fudge, MD, Kimberly G. Harmon, MD, Stuart Berger, MD, Robert M. Campbell, MD, and Victoria L. Vetter, MD

(J Am Board Fam Med 2012;25)

figures from state of Washington (Seattle group):

5- 30 years

48% related to exercise

72% reported symptoms

25% syncope or unexplained seizures

27% one or more cases of sudden death

below 50 years in

family history

Used AHA/Am Acad Pediatrics questionnaire!!!!

Table 2. Causes of Sudden Cardiac Arrest in Study Population

Diagnosis	n (%)
Autopsy negative sudden unexplained death	19 (24)
Hypertrophic cardiomyopathy	18 (23)
Long QT syndrome	8 (11)
Unknown, no autopsy	9 (11)
Anomalous coronary artery	4 (5)
Dilated cardiomyopathy	4 (5)
Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy	3 (4)
Myocarditis	3 (4)
Wolff-Parkinson-White syndrome	2 (3)
Mitral valve prolapse	2 (3)
Cardiomyopathy, not otherwise specified	2 (3)
Supraventricular tachycardia	1 (1)
Primary pulmonary hypertension	1 (1)
Left ventricular hypertrophy	1 (1)
Coronary artery disease	1 (1)
Marfan syndrome	1 (1)

Values provided as n (%).

Table 3. Reported Symptom Prevalence in Children and Young Adults with Sudden Cardiac Arrest (SCA)*

Symptom	Study Population with Symptom (%)	SCA Victims with Symptoms before Their Most Recent Physician Visit (%)	Events, n (range)	Symptom Onset before SCA (months)
Fatigue	44	25	NA	21
Near-syncope/lightheadedness	30	22	NA	30
Chest pain/discomfort	28	20	NA	26
Palpitations	28	17	NA	25
Heart murmur	24	—	NA	89
Shortness of breath	23	20	NA	19
Tire more easily than friends	22	—	NA	NA
Syncope	18	14	2.3 (2-5)	47
Unexplained seizure activity	13	11	2.9 (1-10)	71
Decrease in physical activity	11	—	NA	NA
Hypertension	3	—	NA	25
One of the above symptoms	72	51	—	—



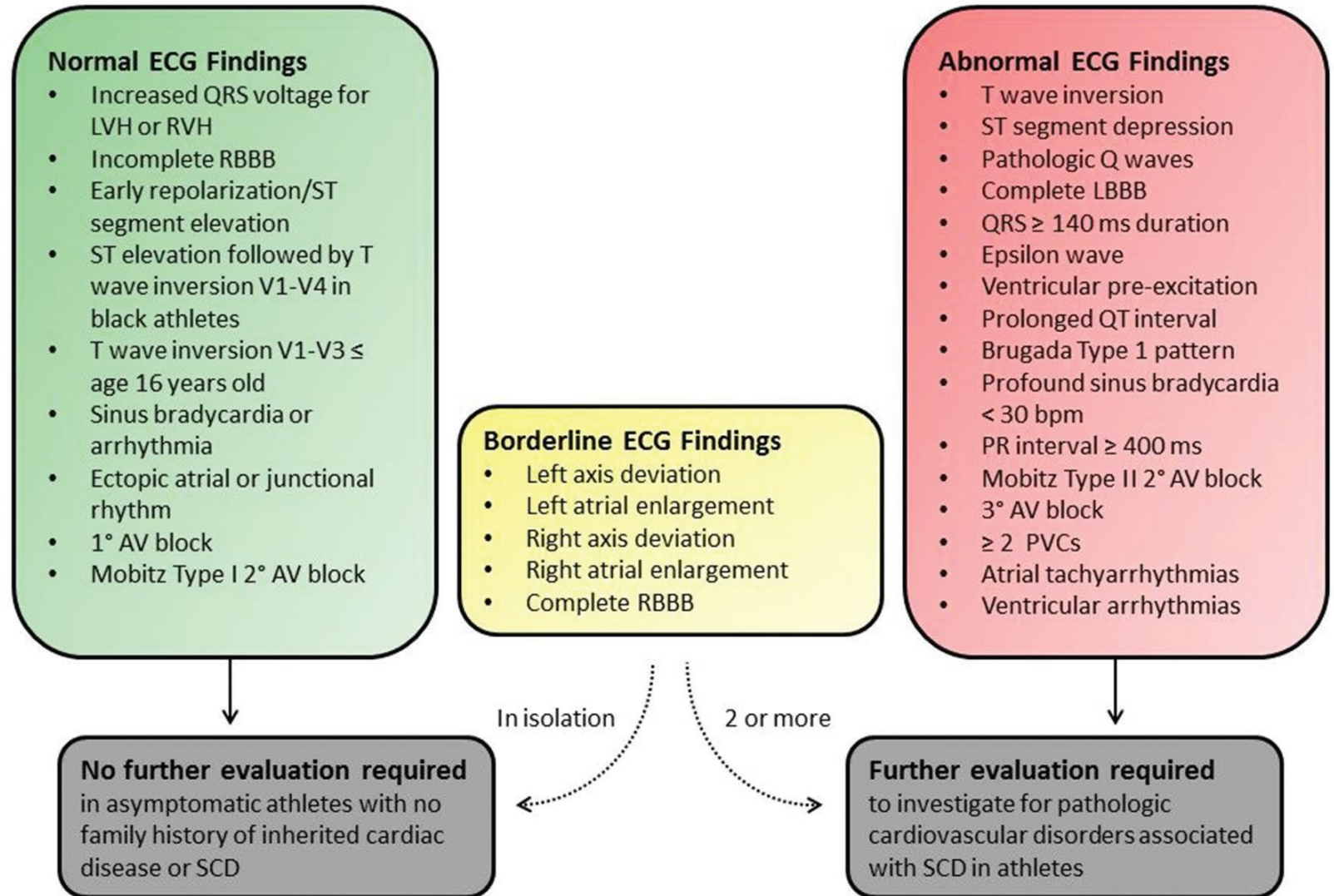
International criteria for electrocardiographic interpretation in athletes: consensus statement

Jonathan A Drezner,¹ Sanjay Sharma,² Aaron Baggish,³ Michael Papadakis,² Mathew G Wilson,⁴ Jordan M Prutkin,⁵ Andre La Gerche,⁶ Michael J Ackerman,⁷ Mats Borjesson,^{12,13} Jack C Salerno,¹⁴ Irfan M Asif,¹⁵ David S Owens,⁵ Eugene H Chung,¹⁶ Michael S Emery,¹⁷ Victor F Froelicher,¹⁸ Hein Heidbuchel,¹⁹ Carmen Adamuz,⁴ Chad A Asplund,²⁰ Gordon Cohen,^{21,22} Kimberly G Harmon,¹ Joseph C Marek,²³ Silvana Molossi,^{24,25} Josef Niebauer,²⁶ Hank F Pelto,¹ Marco V Perez,²⁷ Nathan R Riding,⁴ Tess Saarel,^{28,29} Christian M Schmied,³⁰ David M Shipon,³¹ Ricardo Stein,³² Victoria L Vetter,³³ Antonio Pelliccia,³⁴ Domenico Corrado^{35,36,37}

EKG: vals positieven en vals negatieven

Bijgewerkte criteria voor > 16 jaar
Reductie vals positieven < 5%

Vals negatieven: geloofwaardigheid screening?



ECG bij screening van asymptomatische atleten 14-35j:

een beknopte gids

Prof. Dr. Hein Heidbuchel (KU Leuven) – Januari 2013
Gebaseerd op de Seattle-criteria (Drezner et al, Br J Sports Med 2013)

Fysiologische veranderingen

(maw: vereisen geen verder onderzoek)

- Sinus bradycardie ≥ 30 /min (zie 1.)
- Sinus aritmie
- Ectopisch atriaal ritme (negatieve P-toppen)
- Junctioneel (escape) ritme (geen P-toppen) (zie 8.)
- 1^e graads AV blok (PR > 200 ms), zo enkel in rust
- Wenckebach-blok (Mobitz type I 2^e gr AV blok) in rust
- (On)vollig rechter bundeltakblok <130 ms
- Geïsoleerde rechter as
- Geïsoleerde voltage criteria voor LVH, d.i. zonder
 - geassocieerde repolarisatie-afwijkingen
 - P-mitrale
 - linker as
 - pathologische Q-golven (zie 1. infra)
- Vroege repolarisatie (J-punt optrekking, \pm ST optrekking, J-golven of terminale QRS 'slurring') (zie 3.)
- Bij zwarte atleten: convexe ST-optrekking met terminaal negatieve T in V1-V4 (zie 3.)

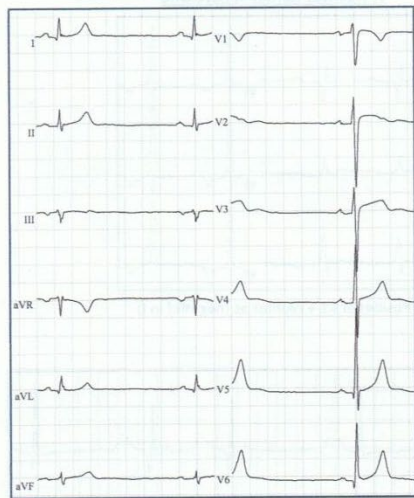
Verdachte ECG bevindingen

(vereisen verder onderzoek)

Afwijking	Definitie
Negatieve T-toppen	>1 mm diep in ≥ 2 afleidingen V2-V6, II en aVF, of I én aVL (III, aVR en V1 niet beschouwen) (zie 3.)
ST-segment depressie	≥ 0.5 mm in ≥ 2 afleidingen
Pathologische Q-golven	>3mm diep of >40 ms in ≥ 2 afleidingen (III en aVR niet beschouwd)
Vollig LBTB	QRS ≥ 120 ms, overwegend negatief in V1 (QS of rS) en monofasisch positief in I en V6 (zie 4.)
Intraventriculair geleidingsblok	QRS ≥ 140 ms
Linker as	-30° tot -90°
P-mitrale	- P-golf >120 ms in I of II; - in V1 negatieve terminale componenten van ≥ 1 mm en ≥ 40 ms
Rechter kamerhypertrofie	R in V1 + S in V5 > 10.5 mm én rechter as van >120° (zie 4.)
Preëxcitatie	PR < 120 ms, delta-golf, en QRS > 120 ms (zie 6.)
Lang QT interval (meting: zie * en 2.)	QTc ≥ 470 ms (man) QTc ≥ 480 ms (vrouw) QTc ≥ 500 ms = zeker
Kort QT interval (meting: zie *)	QTc ≤ 320 ms
Brugada ECG patroon	J-punt optrekking (≥ 2 mm) en concaaf afhellend ST segment met negatieve T-top in ≥ 2 afleidingen V1-V3 (zie 5.)
Uitgesproken sinus bradycardie	<30/min of sinus pauses ≥ 3 sec
Voorkamer-aritmieën	PSVT voorkamerfibrillatie voorkamerflutter
Ventriculaire extrasystolen	≥ 2 VES op een 10 sec ECG ≥ 1 VES op een 10 sec ECG bij intensieve duursporter (wielrennen, triathlon, ...)
Ventriculaire aritmieën	Couplets, triplets, nonsustained VT

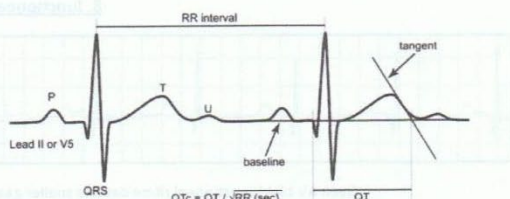
* QTc meting: correctie is slechts betrouwbaar bij hartritme's tussen 60 en 90/min. Eventueel ECG herhalen na lichte inspanning zo randnormaal of afwijkend bij een hartritme <50/min.

1. Geïsoleerde voltage criteria LVH



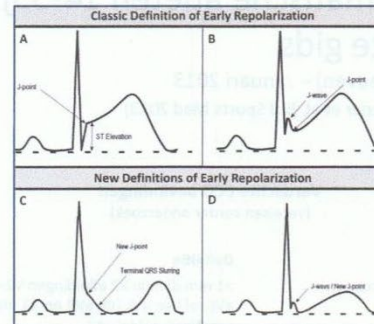
Hoge voltages.
Geen negatieve T V5-V6 of I-aVL of inferior.
Geen pathologische Q; geen linker as; nle P

2. QTc meting

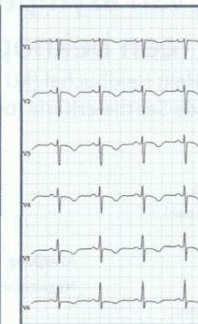


Gebruik het voorafgaand R-R interval

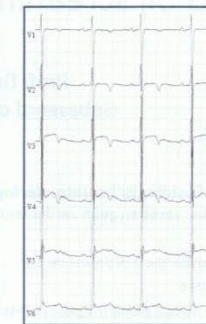
3. Repolarisatie-afwijkingen



Vroege repolarisatie-varianten
(vooralnog) voor alle geen verder onderzoek

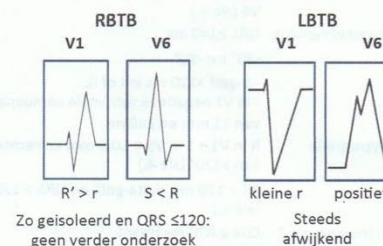


Blanke atleet
negatieve T's:
cardiomyopathie?



Zwarte atleet
geen verder onderzoek
(tenzij diep negatief in V4-V6)

4. Bundeltakblok



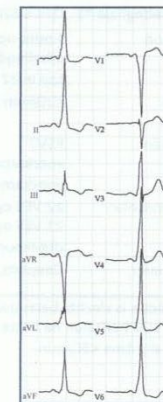
Zo geïsoleerd en QRS ≤ 120 :
geen verder onderzoek

Steeds
afwijkend

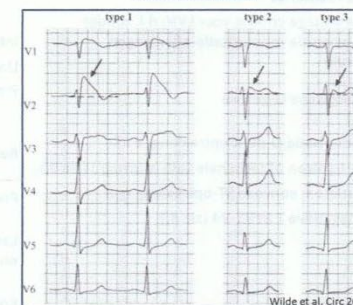
6. Preëxcitatie

Cave: soms miskend.
Hier: geen LBTB!

Kort PR;
delta golven;
verbreed QRS

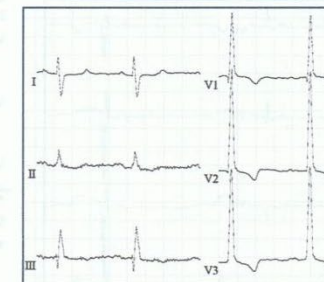


5. Brugada ECG



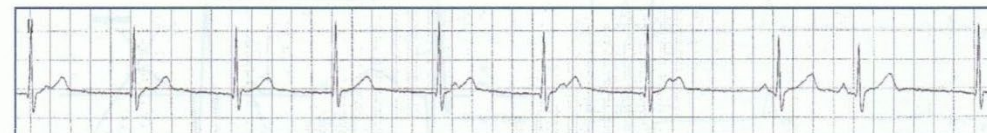
Afwijkend Geen verder onderzoek

7. Rechter kamerhypertrofie



Positief in V1 + rechter as (negatief in I)

8. Junctioneel ritme



Geen AV blok! Junctioneel ritme dat iets sneller gaat dan sinusritme. Derdelaatste P-top geleid.
Bij laatste slag weer sinusknopvertraging (tgv sinus-aritmie), en junctioneel ritme neemt weer over.
Normale fysiologie voor atleet in rust.

Value of screening for the risk of sudden cardiac death in young competitive athletes

Patrizio Sarto^{1†}, Alessandro Zorzi^{2†}, Laura Merlo¹, Teresina Vessella¹, Cinzia Pegoraro¹, Flaviano Giorgiano¹, Francesca Graziano², Cristina Basso², Jonathan A. Drezner³, and Domenico Corrado^{2*}

Down

Outcomes of Cardiac Screening in Adolescent Soccer Players

Aneil Malhotra, M.B., B.Chir., Ph.D., Harshil Dhutia, M.B., B.S.,

N Engl J Med 2018;379:524-34.

DOI: 10.1056/NEJMoa1714719

Abstract

Aims

This study aimed to report the long-term findings of the Italian programme of cardiovascular preparticipation screening (PPS) in young, competitive athletes.

Methods and results

The study assessed the diagnostic yield for diseases at risk of sudden cardiac death (SCD), the costs of serial evaluations, and the long-term outcomes of PPS in a large population of Italian children (age range, 7–18 years). The PPS was repeated annually and included medical history, physical examination, resting electrocardiogram, and stress testing; additional tests were reserved for athletes with abnormal findings. Over an 11-year study period, 22 324 consecutive children [62% males; mean age, 12 (interquartile range, 10–14) years at first screening] underwent a total of 65 397 annual evaluations (median 2.9/child). Cardiovascular diseases at risk of SCD were identified in 69 children (0.3%) and included congenital heart diseases ($n=17$), channelopathies ($n=14$), cardiomyopathies ($n=15$), non-ischaemic left ventricular scar with ventricular arrhythmias ($n=18$), and others ($n=5$). At-risk cardiovascular diseases were identified over the entire age range and more frequently in children ≥ 12 years old ($n=63$, 91%) and on repeat evaluation ($n=44$, 64%). The estimated cost per diagnosis was 73 312€. During a follow-up of 7.5 ± 3.7 years, one child with normal PPS findings experienced an episode of resuscitated cardiac arrest during sports activity (event rate of 0.6/100,000 athletes/year).

Conclusion

The PPS programme led to the identification of cardiovascular diseases at risk of SCD over the whole study age range of children and more often on repeat evaluations. Among screened children, the incidence of sport-related cardiac arrest during long-term follow-up was low.

CONCLUSIONS

Diseases that are associated with sudden cardiac death were identified in 0.38% of adolescent soccer players in a cohort that underwent cardiovascular screening. The incidence of sudden cardiac death was 1 per 14,794 person-years, or 6.8 per 100,000 athletes; most of these deaths were due to cardiomyopathies that had not been detected on screening. (Funded by the English Football Association and others.)



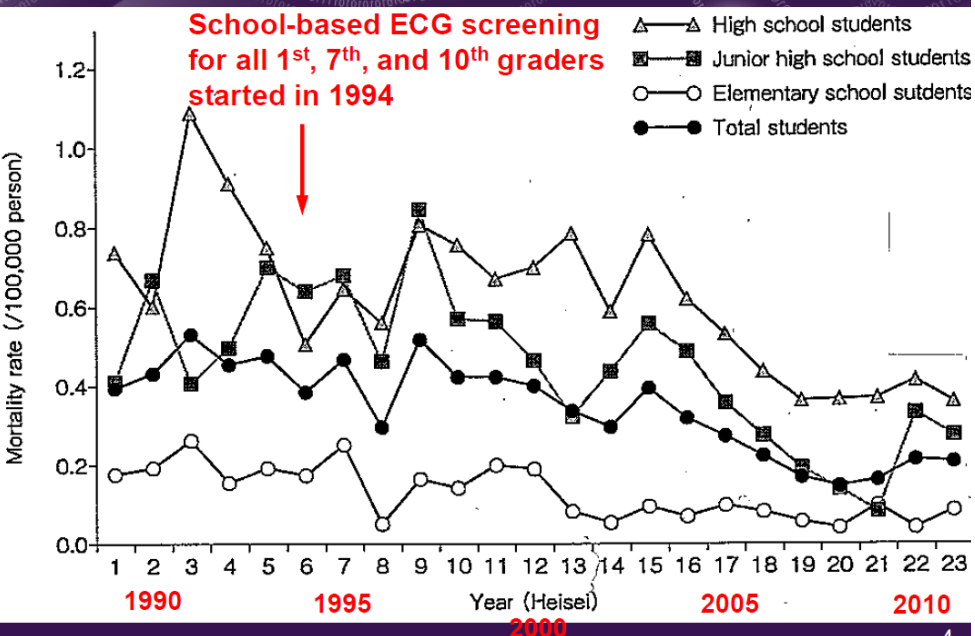


Circumstances and Outcomes of Out-Of-Hospital Cardiac Arrest in Elementary and Middle School Students in the Era of Public-Access Defibrillation

– Implications for Emergency Preparedness in Schools –

Yoshihide Mitani, MD, PhD; Kunio Ohta, MD, PhD; Fukiko Ichida, MD, PhD; Masaki Nii, MD, PhD; Yoshio Arakaki, MD, PhD; Hiroya Ushinohama, MD, PhD; Tsutomu Takahashi, MD, PhD; Hiroyuki Ohashi, MD; Noriko Yodoya, MD; Eitaro Fujii, MD, PhD; Ken Ishikura, MD, PhD; Shigeru Tateno, MD, PhD; Seiichi Sato, MD, PhD; Tsugutoshi Suzuki, MD, PhD; Takashi Higaki, MD, PhD; Mari Iwamoto, MD, PhD; Masao Yoshinaga, MD, PhD; Masami Nagashima, MD, PhD; Naokata Sumitomo, MD, PhD

Prevalence of SCD Under School Supervision



Background: Circumstances and outcomes of out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) in elementary and middle school students while at school in the era of public-access defibrillation are unknown.

Methods and Results: We conducted a nationwide hospital-based survey of elementary and middle school students who had had OHCA of cardiac origin and received prehospital resuscitation in 2005–2009. Among 58 cases recruited, 90% were witnessed by bystanders; 86% had ventricular fibrillation as the initial rhythm; 74% were resuscitated by bystanders; 24% were defibrillated by bystanders; 55% occurred at school; 66% were exercise-related; 48% were followed up before the event; 67% had structural heart disease. In total, 53% of overall patients and 79% of those initially defibrillated by bystanders had a favorable neurological outcome. Patients were more likely to be defibrillated by bystanders (38% vs. 8%, $P=0.012$) and had a more favorable neurological outcome in schools (69% vs. 35%, $P=0.017$) than in other locations. The majority of arrests in schools were exercise-related (84% vs. 42%, $P=0.001$), occurred at sports venues, and students were resuscitated by teachers; half of the cases at school occurred in patients with a pre-event follow-up.

Conclusions: After OHCA, children were more likely to be defibrillated by bystanders and had a better outcome in schools than in other locations, which may be relevant to the circumstances of events. (*Circ J* 2014; **78**: 701–707)

Key Words: Defibrillation; Pediatric arrhythmias; Resuscitation; Sudden cardiac death

Wanneer moeten we nu opletten bij kinderen?

1. **Familiale voorgeschiedenis: op voorhand in te vullen?**
2. **Alarmsignalen bij anamnese: vooral inspanningsgebonden klachten**
3. **Alarmsignalen bij lichamelijk onderzoek**

Welke afwijkingen zouden we eventueel kunnen ontdekken?

Lang QT syndroom

Adrenerge ventrikeltachycardie

WPW

Hypertrofe cardiomyopathie

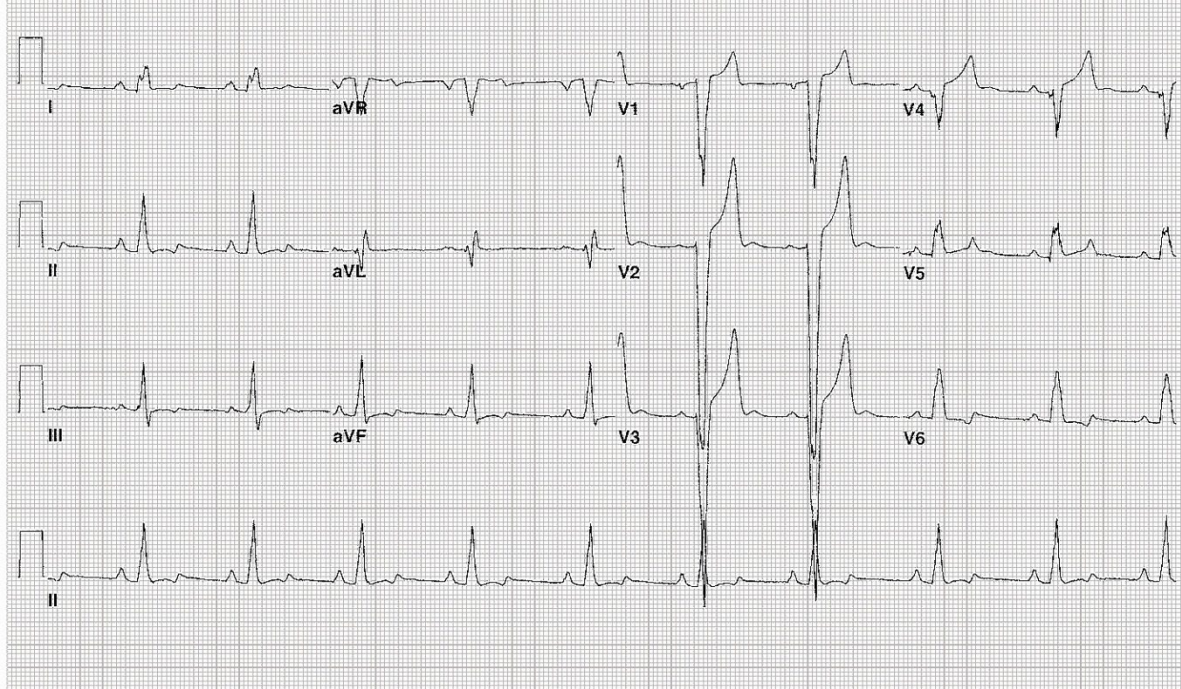
Complexe congenitale hartafwijkingen



Hypertrofe cardiomyopathie:

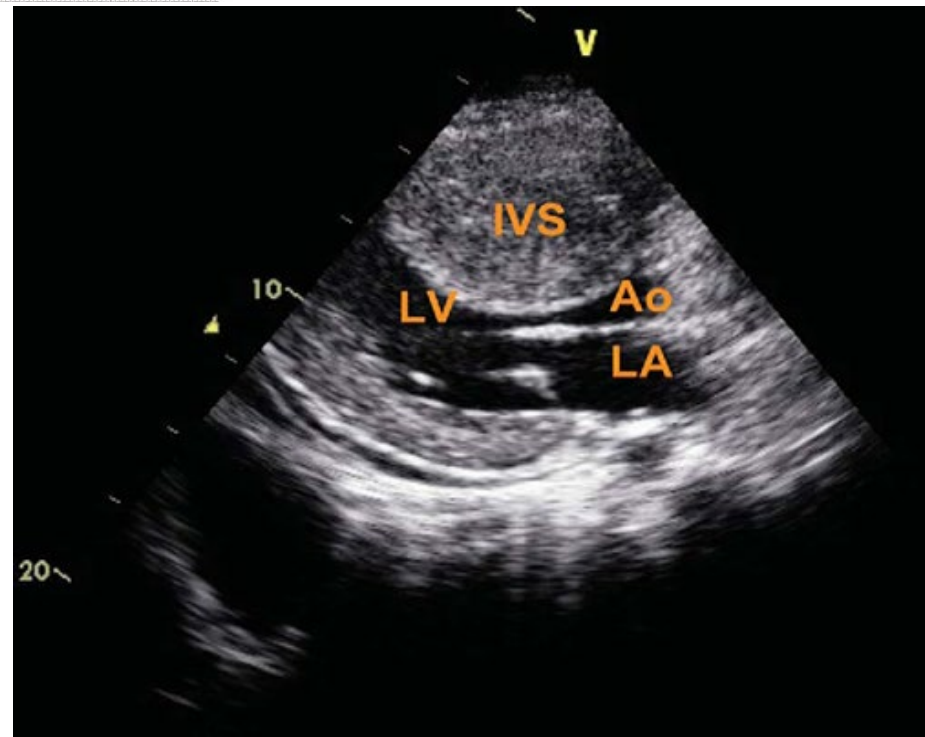
Niet noodzakelijk reeds
expressie op kinderleeftijd

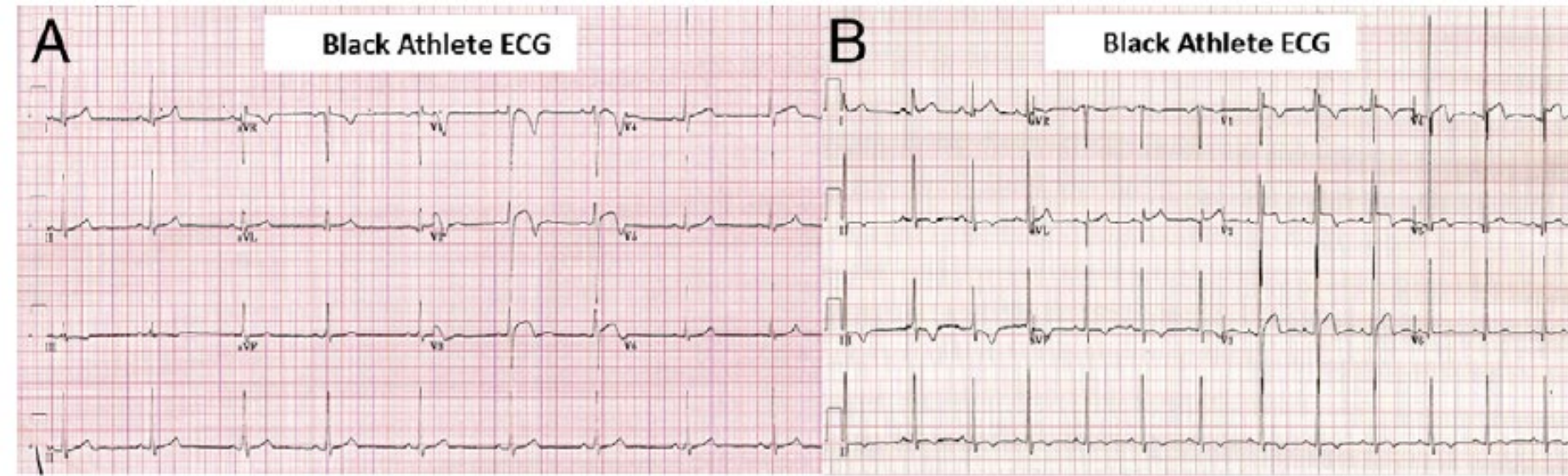
Dominant en familiaal
voorgeschiedenis
plotse dood/syncope



Klachten: syncope bij inspanning
LO: weinig contributief
EKG: vals positief/vals negatief bij kinderen
cave vals positieven zwarte atleten

Echocardiografie: grijze zone sporters





Zwarte sporters: A fysiologische adaptatie: veranderingen beperkt tot V1-3;
 B pathologisch: gehaakte T- elevatie; hypertrofie, T inversie perifere afleidingen

Journal of the American College of Cardiology
 © 2013 by the American College of Cardiology Foundation
 Published by Elsevier Inc.

Vol. 61, No. 10, 2013
 ISSN 0735-1097/\$36.00
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2012.08.1032>

STATE-OF-THE-ART PAPER

Sudden Cardiac Death in Young Athletes

Practical Challenges and Diagnostic Dilemmas

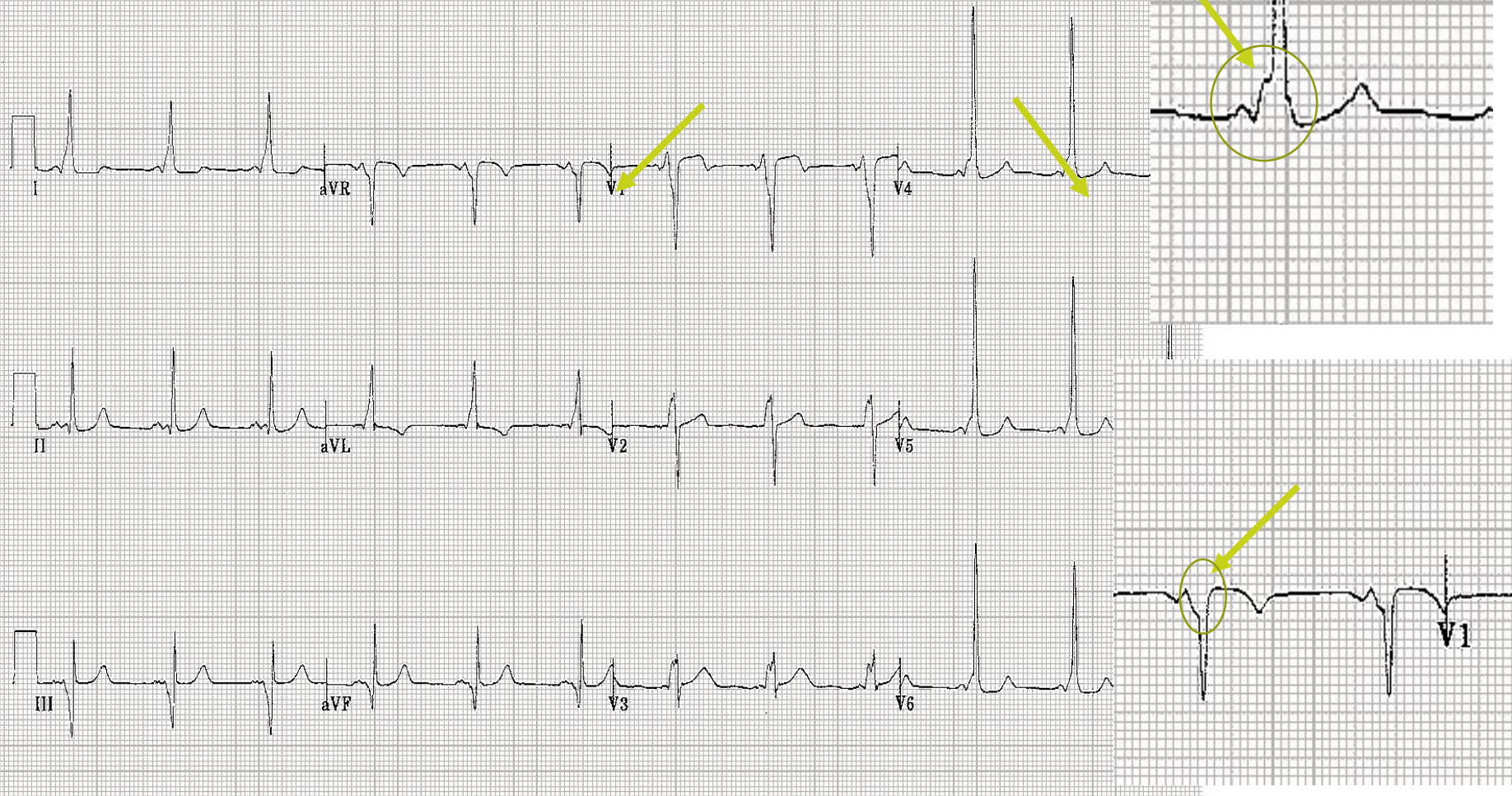
Navin Chandra, BSc (HONS), MBBS,*† Rachel Bastiaenen, MA, MBBS,* Michael Papadakis, MBBS,*†
 Sanjay Sharma, BSc(HONS), MD*†



Ritmestoornissen

WPW: zeldzaam plotse dood bij kinderen
anamnese, familiaal, **EKG**

wat als asymptomatisch en positief EKG?



Natural History of Wolff-Parkinson-White Syndrome Diagnosed in Childhood

Nicole Cain, MD^{a,*}, Claire Irving, MBChB^b, Steven Webber, MBChB^c, Lee Beerman, MD^d,
and Gaurav Arora, MD^d

(Am J Cardiol 2013;112:961–965)

Plotse dood \approx 1/1000
patiëntenjaren als
structureel normaal hart

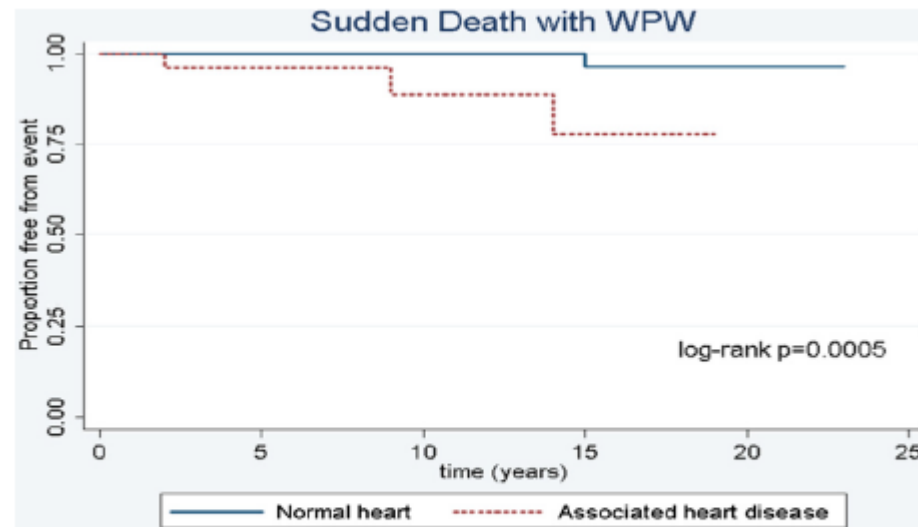


Figure 7. Kaplan-Meier curve for sudden death. Patients with associated heart disease were significantly more likely to experience sudden death compared with patients with structurally normal hearts.

Of note, only 1 patient presented with resuscitated sudden death. Part of the complication is that children presenting



lang QT syndroom

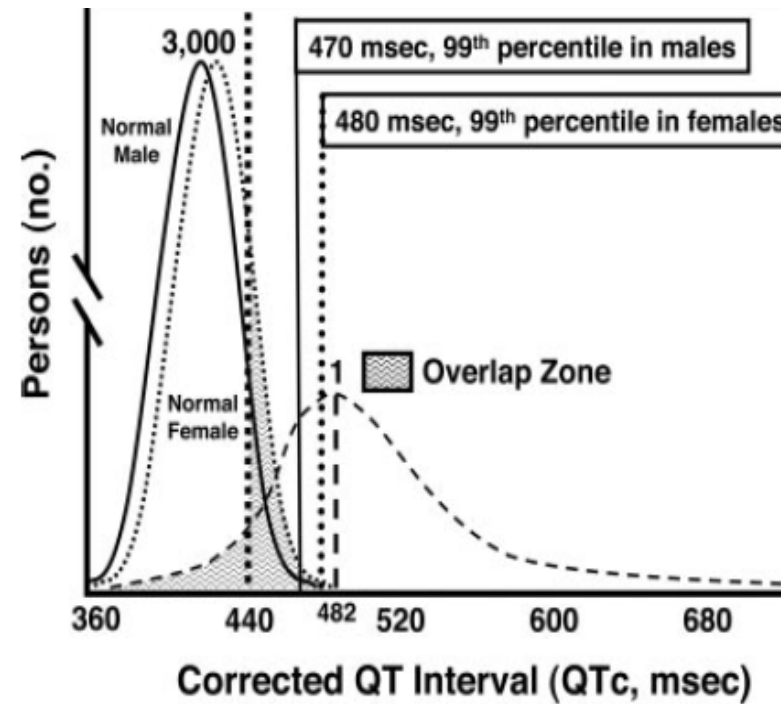
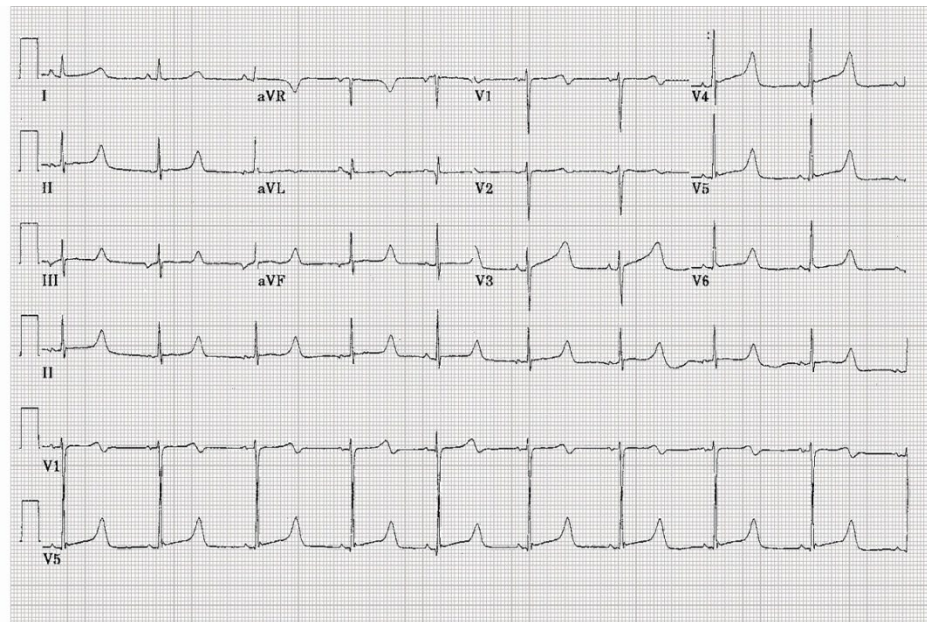
autosomal dominant/recessief: familiaal, doofheid, onverklaarde "E" en/of syncope

informatie postmortem?

3-20% onverklaarde plotse dood

70% bij zwemmers

EKG en genetica



Long QT syndroom (LQTs)

De longQT syndromen worden gekenmerkt door een verlengd QT interval op rustEKG en episodes van syncope of plots overlijden door torsades de pointe.

1 op 2500 mensen.

Voornaamste types: LQT1(30-35%), LQT2 (25-30%) én LQT3(5-10%)

Afhankelijk van het type LQT syndroom wordt de ventriculaire aritmie uitgelokt door specifieke triggers.

LQT1: inspanning en in het bijzonder zwemmen

LQT2: emotie en plotse geluiden.

LQT3 aritmieën vooral in rust.

De afkapwaarde van de QTc ligt voor mannen op 440 msec en voor vrouwen op 460 msec. Er is echter een belangrijke overlap tussen het QTc bij normale mensen en bij LQT syndroom patiënten enerzijds omdat de 99ste percentiel voor QTc 470 msec (mannen) en 480 msec (vrouwen) bedraagt en bijgevolg +/- 15% van de normale mensen een QTc heeft meer dan 440 msec, anderzijds omdat 25 –30% van de dragers van een LQT syndroom mutatie een QTc heeft kleiner dan de afkapwaarde: **sportscreening: QTc ≥ 500 msec asymptomatisch**

In combinatie met een anamnestic verdachte syncope dient een borderline QT interval steeds ernstig genomen te worden en is aanvullende diagnostiek (DNA) aangewezen.

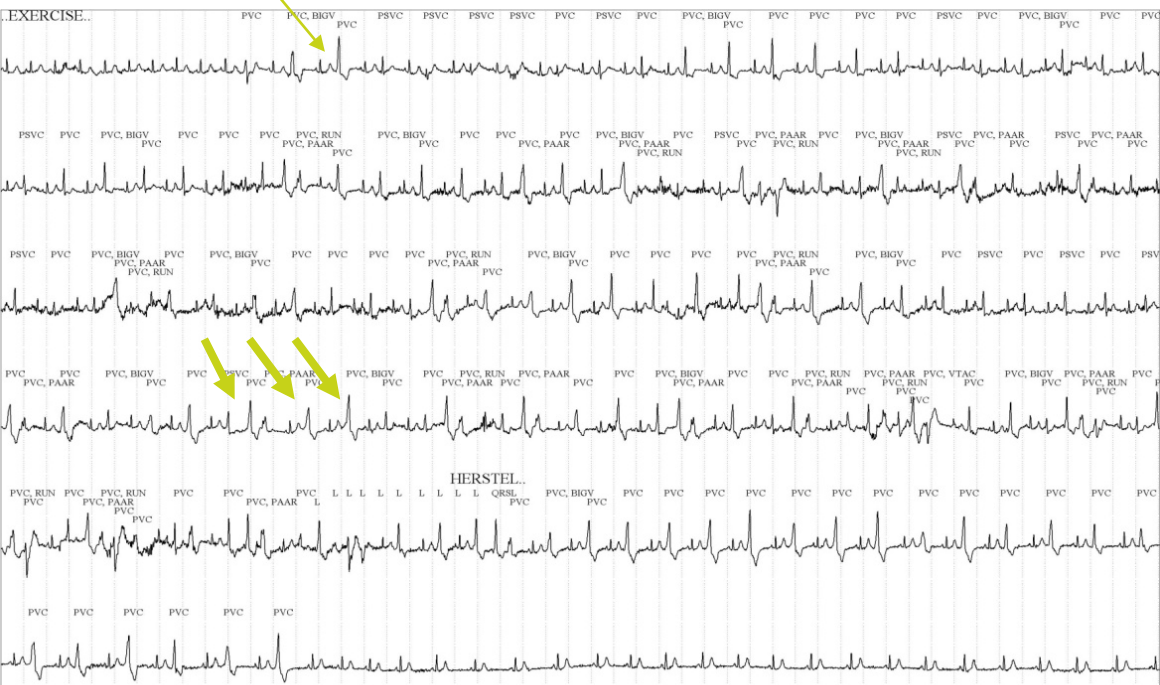


Brugada syndroom

zeldzaam bij kinderen en zelden problemen op kinderleeftijd
EKG: problemen op kinderleeftijd niet alleen als EKG spontaan +
inspanning bij hoge temperaturen?
Koorts+

catecholaminerge tachycardie

inspanningsgebonden klachten
rustEKG normaal
30% familiaal
genetisch en inspanningstest/holter



Sport and arrhythmia

- Moving away from exercise restriction
- Towards shared decision-making
- Patient at the centre of the discussion
- Safe participation only possible in case of
- appropriate risk assessment
- regular expert follow-up
- review of treatment compliance
- increasing community awareness
- access to AED

The safety of sports in children with inherited arrhythmia substrates

Abhay Katyal, Christopher O. Y. Li, Sonia Franciosi and Shubhayan Sanatani*

Frontiers in **Pediatrics**

PUBLISHED 04 April 2023

DOI 10.3389/fped.2023.1151286

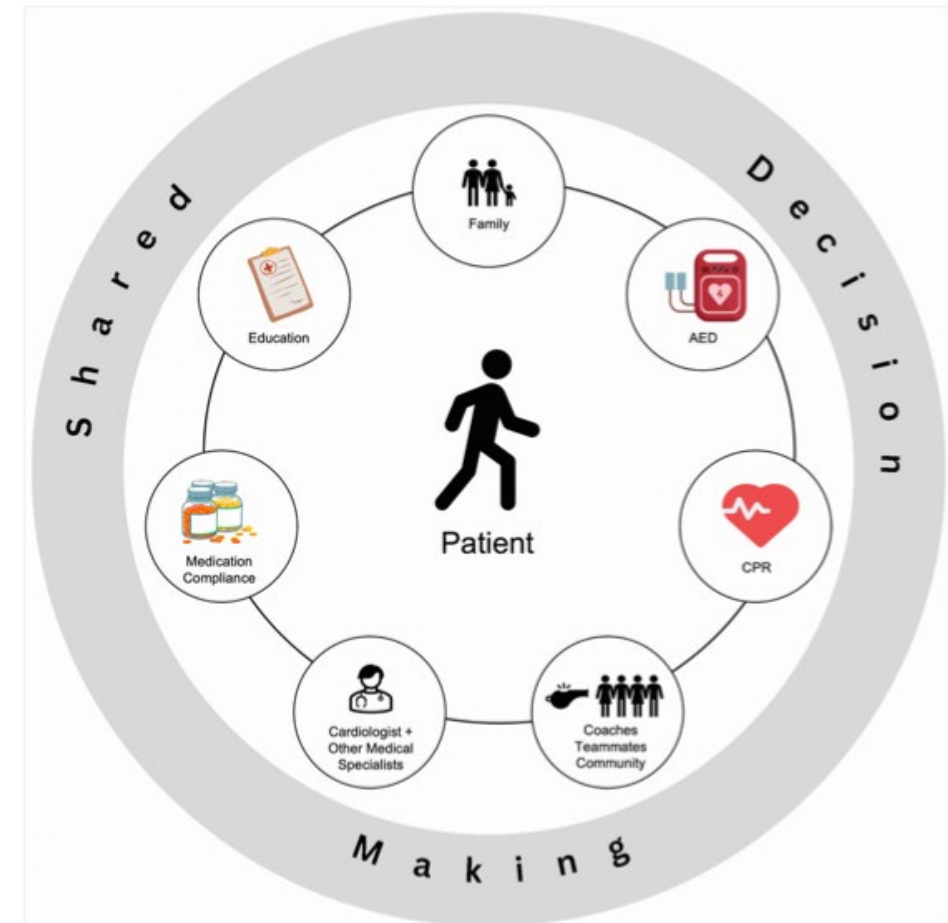


FIGURE 1
Shared decision-making model for sports participation. CPR, cardiopulmonary resuscitation; AED, automated external defibrillator.

Cardiale screening bij voorschrift voor medicatie bij ADHD ea

Medicatie:

AAP Disputes AHA Recommendation for Heart Screening for Kids with ADHD

Submitted by SCAFoundation on Wed, 07/30/2008 - 1:43pm [School News \(/schools/school-news\)](#)

July 30, 2008—When the American Heart Association recommended in April that [all 2.5 million children taking stimulant drugs for ADHD should have an electrocardiogram](http://health.usnews.com/articles/health/brain-and-behavior/2008/04/21/children-taking-stimulants-need-heart-screening-group-says.html) (ECG) to screen for hidden heart problems (because a small number of these children die from abnormal heart rhythms), it came as an unpleasant surprise for parents.

Cardiovascular safety of methylphenidate among children and young people with attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): nationwide self controlled case series study

Ju-Young Shin,^{1,2} Elizabeth E Roughead,³ Byung-Joo Park,⁴ Nicole L Pratt³

[thebmj](#) | *BMJ* 2016;353:i2550 | doi:10.1136/bmj.i2550



Table 2 | Risk of cardiovascular adverse events before and after treatment with methylphenidate

Risk period	Arrhythmias		Hypertension		Myocardial infarction		Ischemic stroke		Heart failure	
	No of patients	RR (95% CI)*	No of patients	RR (95% CI)*	No of patients	RR (95% CI)*	No of patients	RR (95% CI)*	No of patients	RR (95% CI)*
Primary analysis										
Unexposed	630	1	304	1	42	1	57	1	40	1
Exposed	234	1.61 (1.48 to 1.74)	92	1.07 (0.94 to 1.22)	10	1.33 (0.90 to 1.98)	10	0.70 (0.49 to 1.01)	4	0.54 (0.30 to 0.96)
Time since initiation of methylphenidate (days)										
1-3	24	2.01 (1.74 to 2.31)	6	1.01 (0.77 to 1.31)	0	NA	1	1.16 (0.61 to 2.22)	0	NA
4-7	26	1.61 (1.40 to 1.84)	11	1.29 (1.04 to 1.59)	0	NA	0	NA	0	NA
8-14	35	1.33 (1.17 to 1.50)	8	0.56 (0.43 to 0.71)	3	2.50 (1.49 to 4.20)	3	1.48 (0.98 to 2.24)	1	0.82 (0.38 to 1.75)
15-28	45	1.29 (1.16 to 1.44)	19	1.03 (0.88 to 1.22)	2	1.95 (1.17 to 3.23)	0	NA	1	0.94 (0.44 to 2.00)
29-56	51	1.54 (1.38 to 1.71)	18	0.90 (0.75 to 1.08)	3	2.57 (1.65 to 4.02)	4	1.00 (0.68 to 1.47)	0	NA
>56	53	1.03 (0.91 to 1.15)	30	1.14 (0.97 to 1.35)	2	0.67 (0.33 to 1.37)	2	0.38 (0.22 to 0.65)	2	0.17 (0.07 to 0.43)

Table 3 | Subgroup analysis for risk of cardiovascular adverse events before and after methylphenidate according to congenital heart disease and daily dose

Risk period	Arrhythmias		Hypertension		Myocardial infarction		Ischemic stroke		Heart failure	
	No of patients	RR (95% CI)*	No of patients	RR (95% CI)*	No of patients	RR (95% CI)*	No of patients	RR (95% CI)*	No of patients	RR (95% CI)*
Congenital heart disease										
Yes	46	3.49 (2.33 to 5.22)	31	0.95 (0.58 to 1.56)	3	NA	2	NA	7	NA
No	818	1.34 (1.23 to 1.46)	365	0.99 (0.87 to 1.13)	49	1.36 (0.89 to 2.07)	65	0.61 (0.42 to 0.89)	37	0.38 (0.20 to 0.72)
Daily dose (mg)										
Low (<27)	814	1.42 (1.29 to 1.56)	375	1.03 (0.88 to 1.20)	51	1.49 (0.97 to 2.30)	66	0.93 (0.62 to 1.38)	40	0.18 (0.07 to 0.46)
High (≥27)	622	1.42 (1.29 to 1.55)	285	1.04 (0.91 to 1.19)	30	1.39 (0.88 to 2.20)	34	0.27 (0.15 to 0.49)	26	1.06 (0.56 to 2.02)



Refer for a cardiology opinion before starting medication for ADHD if any of the following apply:

- history of congenital heart disease or previous cardiac surgery
- history of sudden death in a first-degree relative under 40 years suggesting a cardiac disease
- shortness of breath on exertion compared with peers
- fainting on exertion or in response to fright or noise
- palpitations that are rapid, regular and start and stop suddenly (fleeting occasional bumps are usually ectopic and do not need investigation)
- chest pain suggesting cardiac origin
- signs of heart failure
- a murmur heard on cardiac examination
- blood pressure that is classified as hypertensive for adults (see NICE's guideline on [hypertension in adults](#)). [2018]



Clinical update

Risk of arrhythmia induced by psychotropic medications: a proposal for clinical management

Søren Fanoë¹, Diana Kristensen², Anders Fink-Jensen², Henrik Kjærulf Jensen³, Egon Toft⁴, Jimmi Nielsen⁵, Poul Videbech⁶, Steen Pehrson¹, and Henning Bundgaard^{1*}

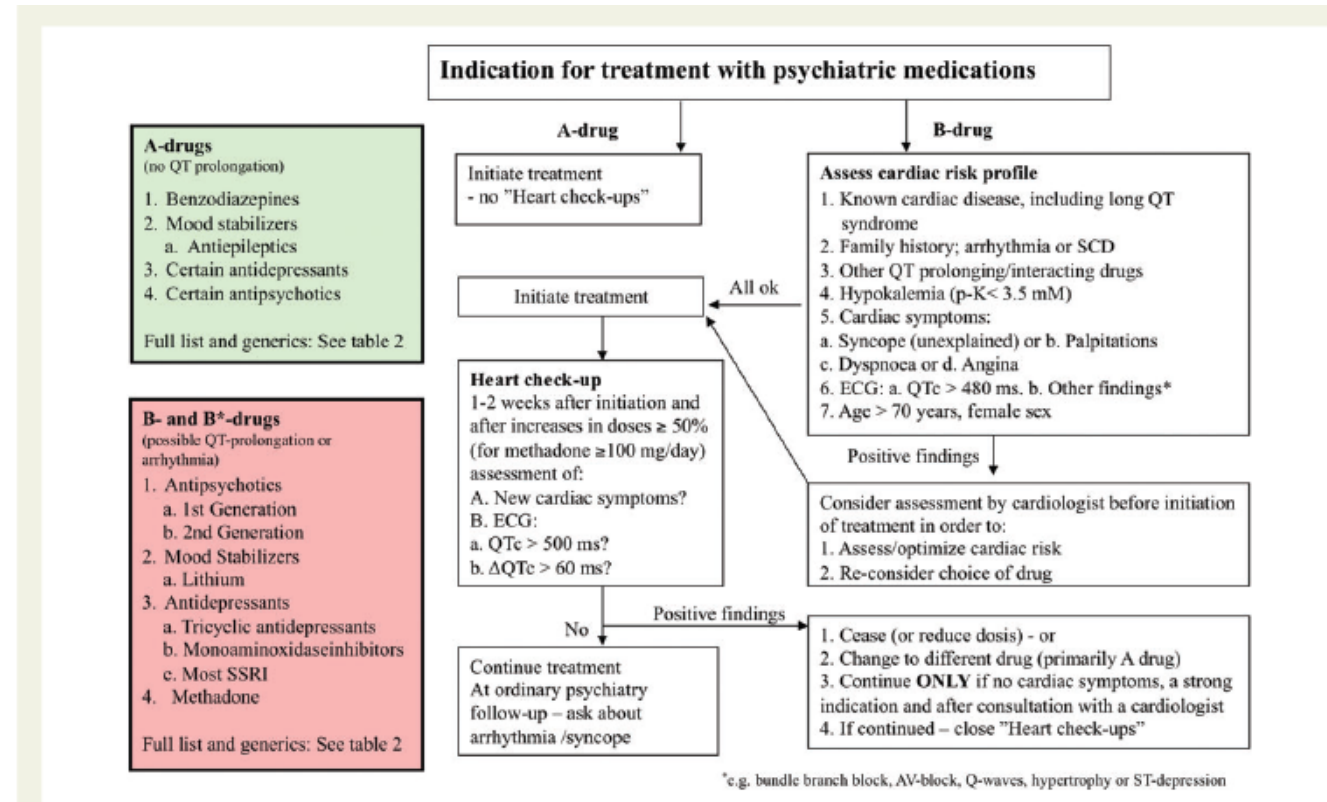


Figure 1 An algorithm for lowering the risk of cardiac arrhythmia during treatment with psychotropic medications. When a class B or B* drug (Table 2) is chosen, assessment of the cardiac risk profile is recommended. If cardiac risks are identified—the cardiac risk factors should be optimized and/or a drug with a more favourable risk profile should be chosen. Re-evaluation of the ECG and symptoms should take place within 1 to 2 weeks after ($\cong 5$ half lives) initiation of treatment with class B/B* drugs.



NKO LENNIK
HALLE
NEUS - KEEL - OOR

(Atonsillectomie) bij kinderen

Dr. Anne-Sophie Despeghe

Symposium Praktische Pediatrie - 16 mei 2024



Sint-Maria Halle
ALGEMEEN ZIEKENHUIS



(Adeno)tonsillectomie bij kinderen

1. Inleiding
2. Indicaties tonsillectomie
3. Indicaties adenotomie
4. Heelkundige techniek
5. Complicaties
6. Post-operatieve zorgen





Inleiding

Tonsillen + Adenoïd = lymfo-epitheliaal organen

→ genereren immunrespons

→ grootste activiteit 3-10 jaar

→ prominent aanwezig en actief

→ problemen OBSTRUCTIE en INFECTIE

→ geen gewijzigde immuniteit na heekunde





Indicaties tonsillectomie

OBSTRUCTIEVE SLAAPPROBLEMEN

- 8-24 % → 1-6 % bewezen OSAS op PSG
- Onbehandeld: cognitieve- en gedragsproblemen, cardiovasculair
- Screening 1e lijn: actief snurken bevragen en zo nodig doorsturen NKO



- * klinische hypertrofie tonsillen/ (adenoid)
- * obesitas
- * open mondademhaling
- * adenoïdfacies
- * apnoes
- * matinale hoofdpijn
- * bedplassen
- * gedragsproblemen



Indicaties tonsillectomie

OBSTRUCTIEVE SLAAPPROBLEMEN

Noodzaak polysomnografie bij kinderen ?

→ **NEEN** gezonde kinderen tenzij discrepantie tussen anamnese en klinisch onderzoek

→ **JA** risicogroepen

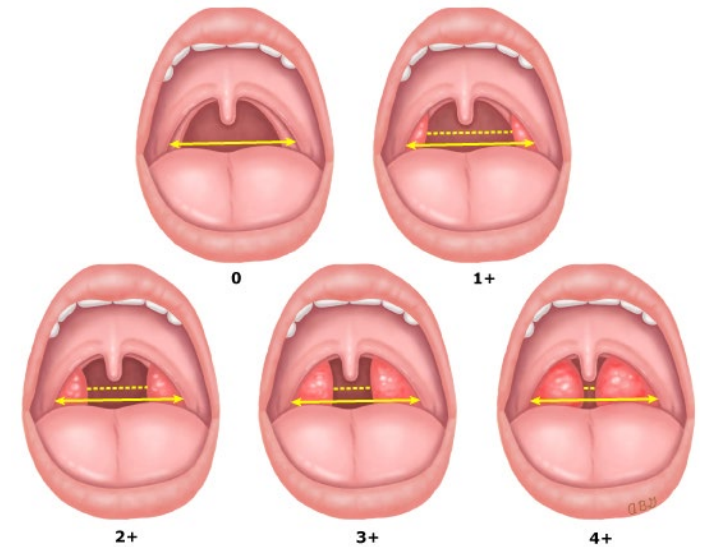
* < 2 jaar

* Syndroom van Down / craniofaciale afwijkingen

* Neuromusculaire afwijkingen

* Sikkcel anemie

* Hematologische afwijkingen



Indicaties tonsillectomie

RECURRENTE INFECTIES

70% VIRAAAL : rinovirus, coronavirus, adenovirus, (para)influenzavirus

30 % BACTERIEEL: groep A bètahemolytische streptokok= Streptococcus pyogenes (M. catharralis, S. Aureus, S. pneumoniae)

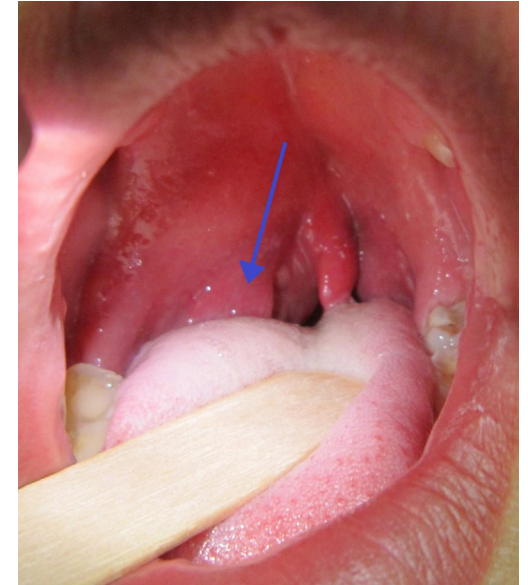
- klinisch moeilijk onderscheid tussen viraal of bacterieel
- antibiotica bij atypisch beloop, onvoldoende beteroefening, immunogecompromiteerd (wisser!)
- doel antibiotica is complicaties reduceren
- Amoxicilline 10 dagen



Indicaties tonsillectomie

RECURRENTE INFECTIES

- vanaf 5 infecties/jaar afgelopen 2 jaar
 - vanaf 3 infecties/jaar afgelopen 3 jaar
 - Uitzondering: abces, intolerantie voor antibiotica
- + koorts
 - + reactieve klieren
 - + exsudaat tonsillen
 - + positieve cultuur B hemolytische streptokok



Indicaties tonsillectomie

OVERIGEN (relatief)

- Slik- / eetstoornissen
- Stemkwaliteit
- Halitosis



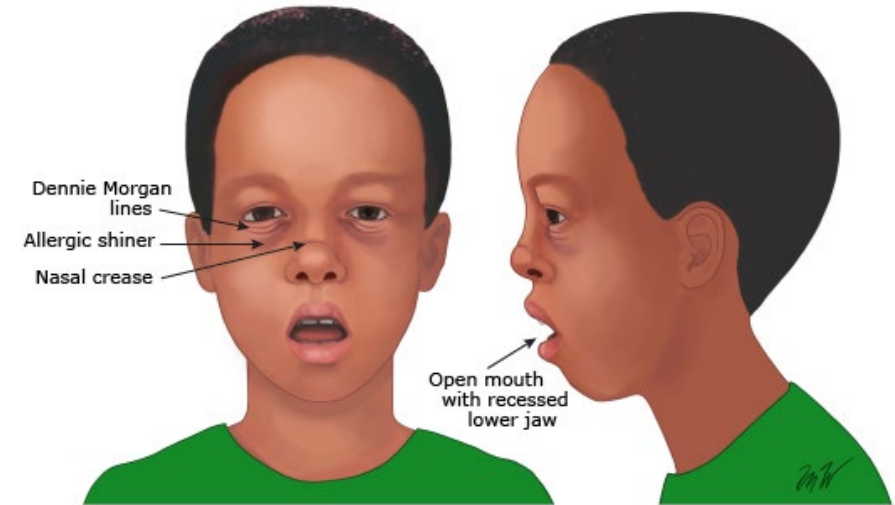
Indicaties adenotomie

OBSTRUCTIE

A. Obstructieve slaapstoornissen

A. Open mondademhaling

- drooling
- hyponasale spraak
- adenoïdfacies (smal, hoog, gotisch verhemelte + vooruitstekende tanden)



Indicaties adenotomie

INFECTIE

A. Adenoïditis

- risicofactoren: kinderdagverblijf, sigarettenrook, reflux, onderliggende allergie
- conservatief proef met intranasaal corticoïd gedurende minstens 2 maand

A. Otitis media

→ bij tweede keer plaatsen buisjes altijd adenotomie te overwegen

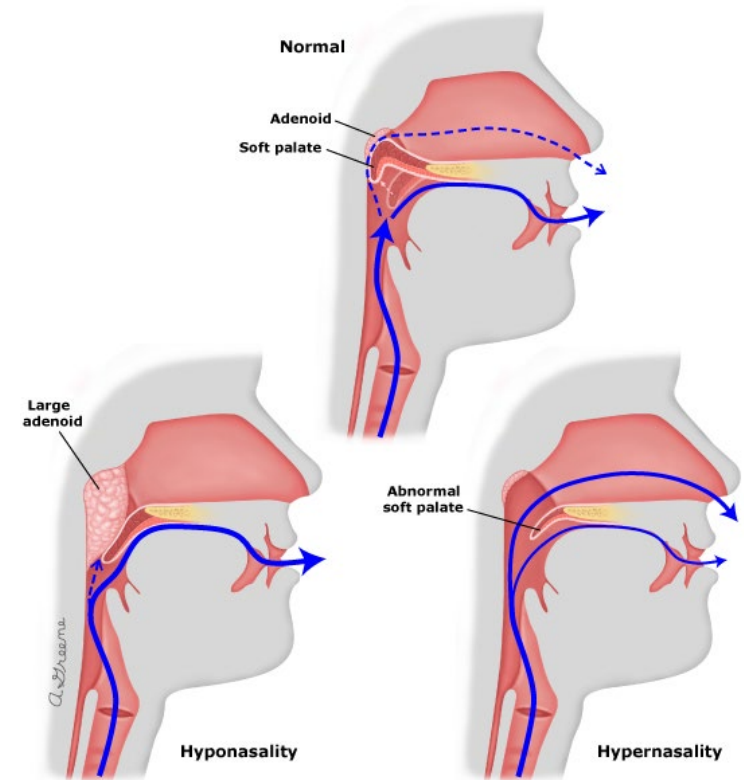
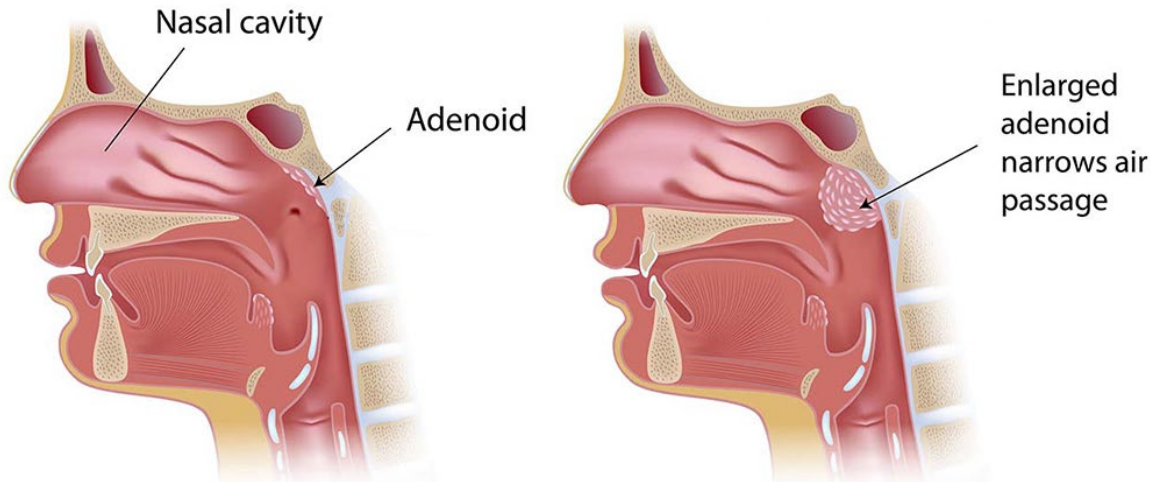


Indicaties adenotomie

CAVE CONTRA-INDICATIES

Palatale dysfunctie (neurologisch, palatoschizis, submuceuze verhemeltespleet)

- adenoïdnodig om nasofarynx af te sluiten
- risico op hypernasaliteit
- risico op nasale regurgitatie van voedsel



Heelkundige techniek

TONSILLECTOMIE

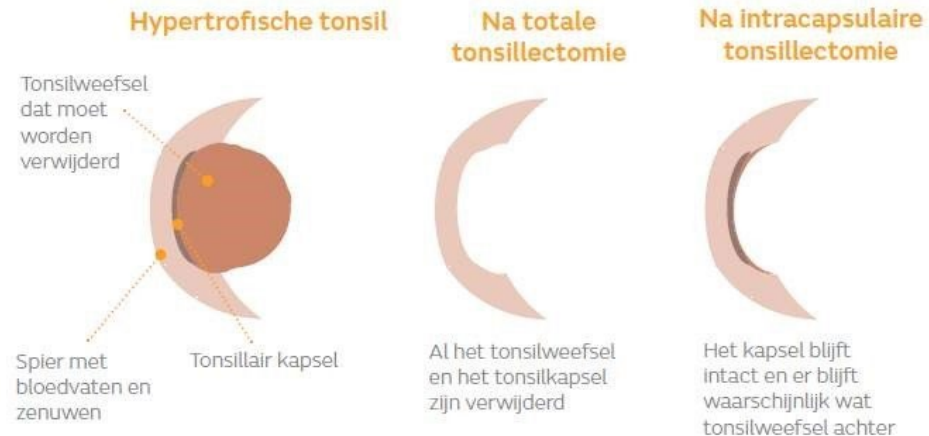
intracapsulair (vb coblatie)



extracapsulair (koude instrumenten, bipolaire cauterisatie)

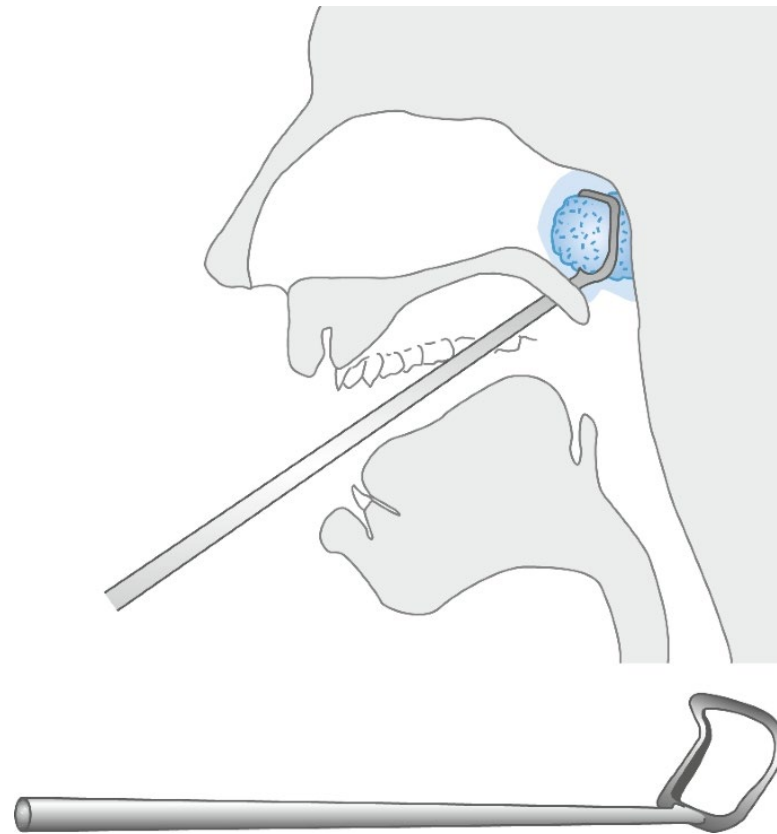
- + sneller herstel (1-2 dagen)
- + nabloeding 0,6% vs 2,5 %

- tonsillaire regrowth (7% hoger)
→ 12 % heringreep nodig



Heelkundige techniek

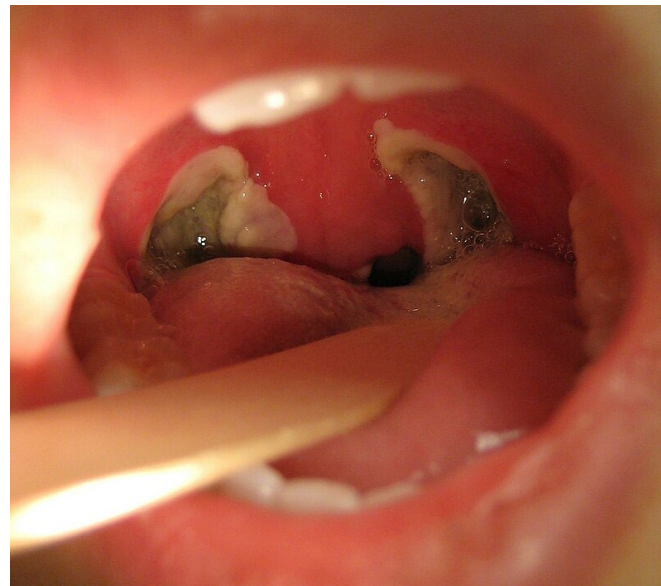
ADENOTOMIE



Complicaties

TONSILLECTOMIE

- Nabloeding
primair (0,2-2,2%) vs secundair (0,1-3%)
- Pijn
- infectie
- smaakveranderingen
- velofaryngeale insufficiëntie



ADENOTOMIE

- Nabloeding < 1%
- Velofaryngeale insufficiëntie
- infectie
- pijn
- herangroei



Post-operatieve zorgen

TONSILLECTOMIE

- Dagziekenhuis (hele dag)
- Adequate pijnstilling (Perdolan + Nurofen)
- Amandeldieet 10 dagen
- Zon vermijden
- Schoolverlet 10 dagen
- Sporten 4 weken

ADENOTOMIE

- Dagziekenhuis (halve dag)
- Adequate pijnstilling
- Koude en zachte voeding gedurende 2-3 dagen
- Schoolverlet 2 dagen





NKO LENNIK
HALLE
NEUS - KEEL - OOR

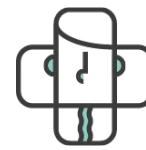
Transtympanale drains bij kinderen

Dr. Karen Pilaete

Symposium Praktische Pediatrie - 16 mei 2024



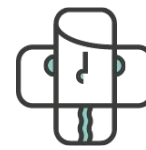
Sint-Maria Halle
ALGEMEEN ZIEKENHUIS



Transtympanale drains bij kinderen

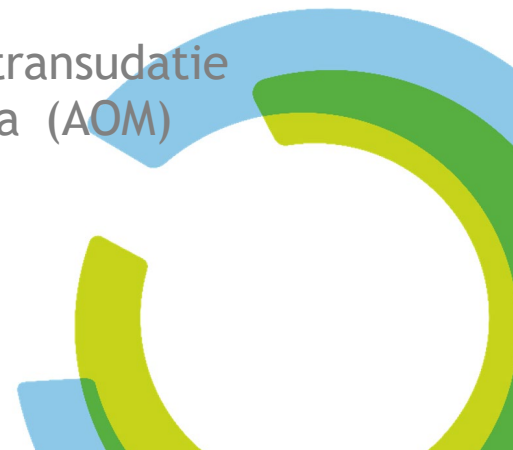
1. Inleiding
2. Indicaties
3. Plaatsing
4. Risico's en complicaties
5. Voordelen
6. Follow-up zorg
7. Take home messages





Inleiding

- meest uitgevoerde operatieve ingreep bij kinderen
- Wereldwijd heeft 8-10% van de kinderen tegen de leeftijd van 17 j drains gekregen
- ↑ percentage
 - creche
 - ASS of ontwikkelingsachterstand
 - craniofaciale afwijkingen (schizis, trisomie)
- In jonge kinderen is de eustachiusbuisfunctie nog minder goed ontwikkeld
 - meer horizontaal verloop
 - negatieve druk in het middenoor → aspiratie van nasofaryngeale secreten en transudatie van intracellulaire vloeistof → sereuze otitis media (OME) of acute otitis media (AOM)



Indicaties

1. Recurrente acute otitis media

doel: ↓ aantal otitiden en ↓ antibioticanoed

Wanneer?

- Multipelen risicofactoren, leeftijd (<2 j) en early onset (<6 maand)
- Recurrente episodes met noodzaak tot multipelen AB kuren (>4 episodes/jaar)
- Ernstige infecties (ernstige pijn, >48 h, >39°C)
- Recurrente spontane perforaties
- Taal en spraak achterstand
- QOL
- Allergie aan antibiotica
- Voorkeur ouders



Risicofactoren voor ernstigere en frequentere infecties

- leeftijd (< 2 jaar)
- leeftijd van eerste otitis (<6 maand)
- familiale VG
- periode van het jaar
- creche
- sibilings < 5 jaar
- Prematuriteit
- Onderliggende aandoeningen (schizis, PCD, Down, lg def)

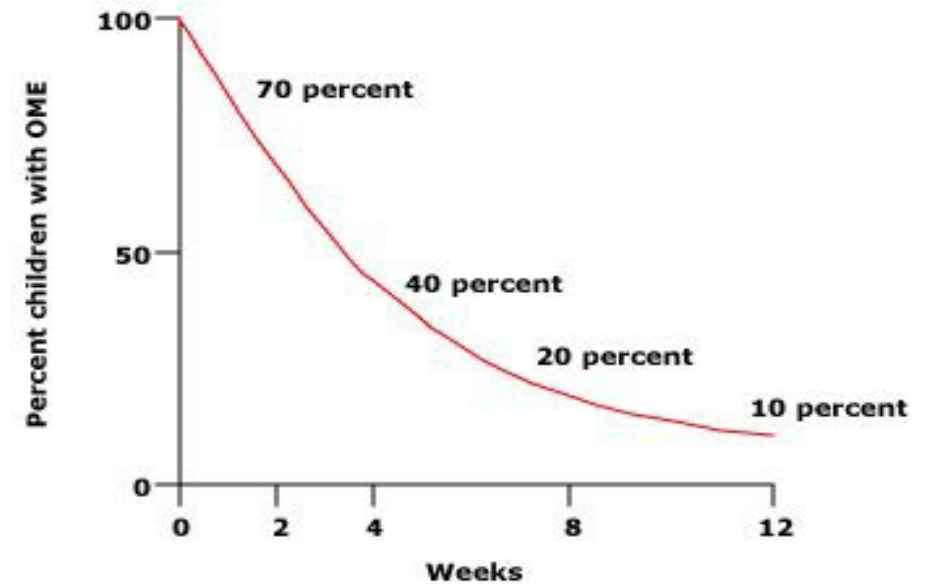
Indicaties

2. Chronische otitis media met effusie

doel: ↓ conductief gehoorsverlies

Wanneer?

- > 3 maand aanwezig
- minder streng bij kinderen met spraak en taalachterstand
- onderliggende aandoeningen (Down, schizis)



3. Retractie

doel: voorkomen van vorming cholesteatoom



Indicaties

Meest recente guidelines 2022



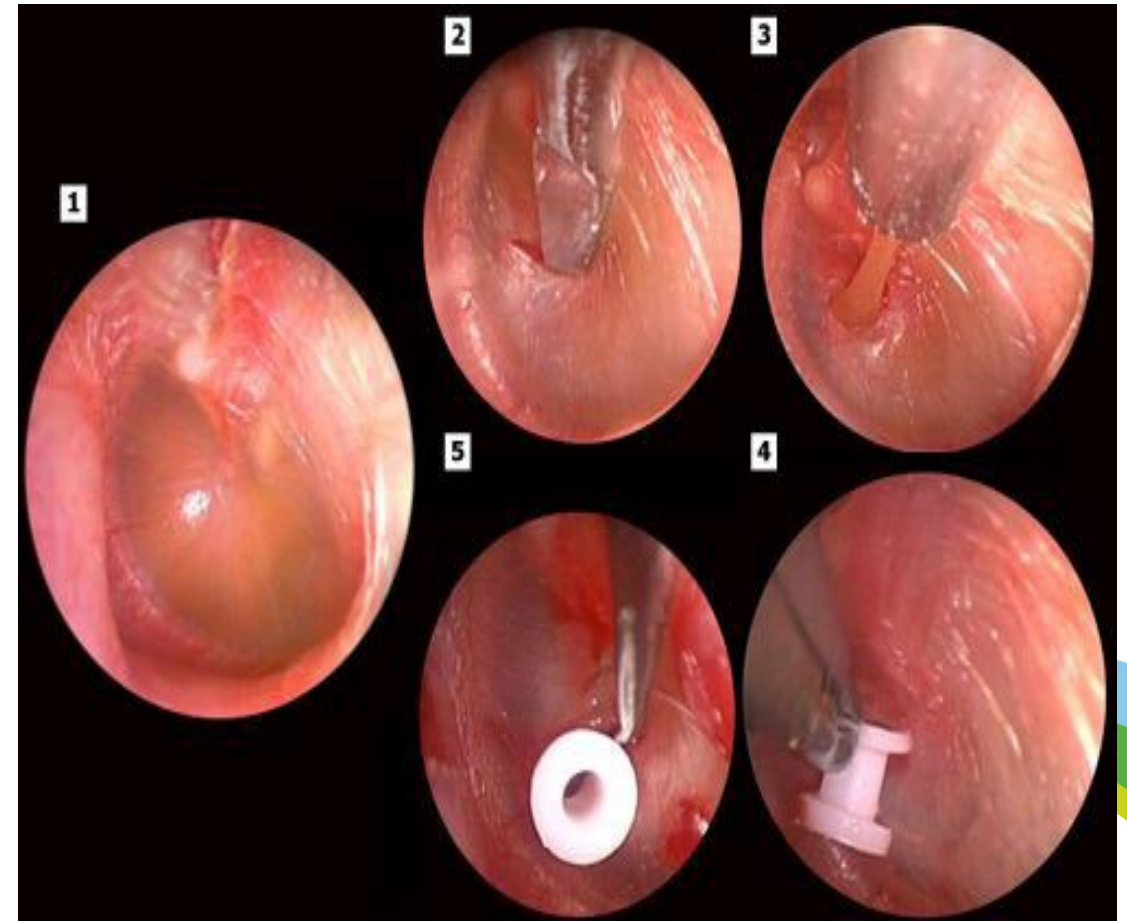
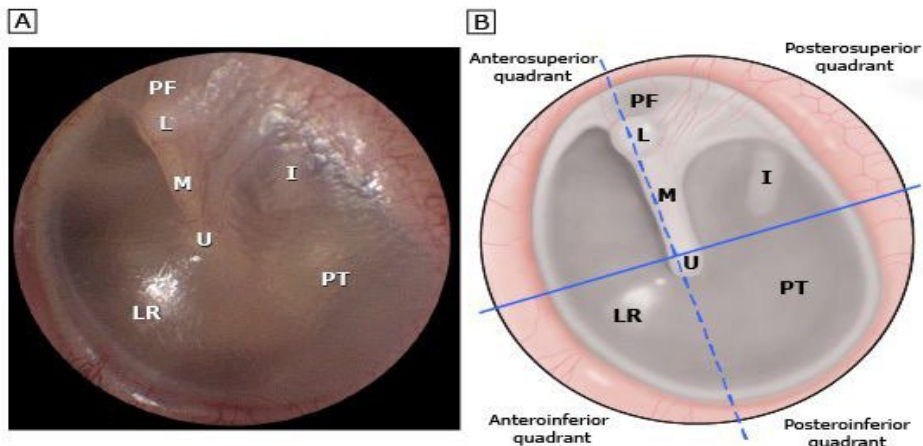
AMERICAN ACADEMY OF
OTOLARYNGOLOGY-
HEAD AND NECK SURGERY

Wanneer drains te plaatsen?

1. NIET bij OME korter dan 3 maanden > herevaluatie
2. WEL bij chronische **bilaterale OME > 3 maanden** en gedocumenteerd gehoorsverlies
3. WEL bij chronische Unilaterale of Bilaterale OME > 3 maanden en symptomen (evenwicht, slechte schoolprestaties, oorpijn, QOL↓)
4. NIET bij **recurrente AOM** zonder **persisterende OME** tussen de acute episodes
5. WEL bij **recurrente AOM** met **persisterende uni- of bilaterale OME** tussen de acute episodes
6. Wel bij **at-risk kinderen** (spraak- en taal, leerproblemen) met **recurrente AOM** of **OME < 3 maanden**

Plaatsing

- in operatiezaal onder AA
- insertie meestal thv voor onderkwadrant
- achter boven kwadrant te mijden
→incudostapediaal gewricht
- geen consensus over het al dan niet peroperatief toedienen van oordruppels



Soorten drains

Korte termijn (Grommet) 4-18m

- meest frequent bij kinderen
- 25-30% nood aan herplaatsing
- ↓complicaties (perfo, otorree)



Shepard drain (8 m)
Teflon



Donaldson (1j)
silicone



Duravent
silicone

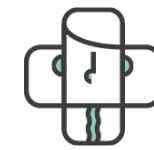
Lange termijn (T-tube) >18m

- snelle extrusie
- atroof of atelectatisch TV
- nood aan langdurige ventilatie



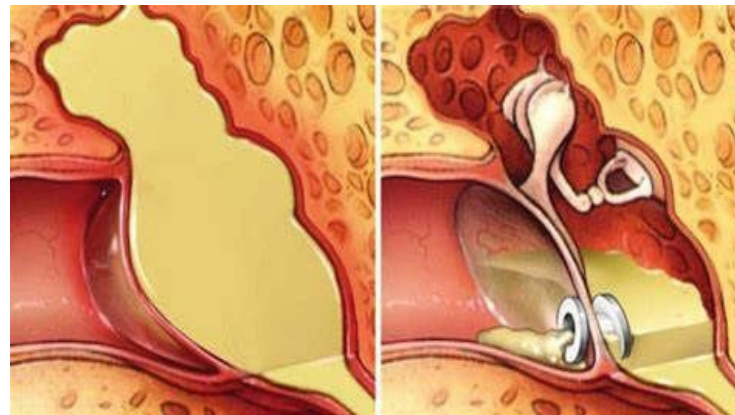
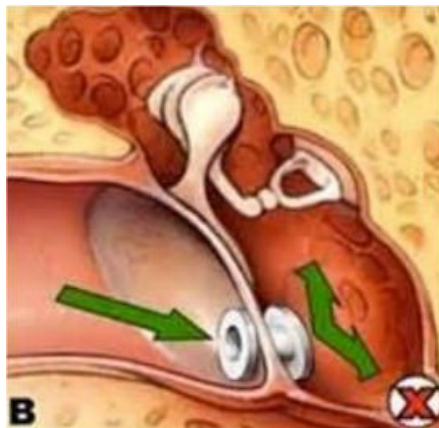
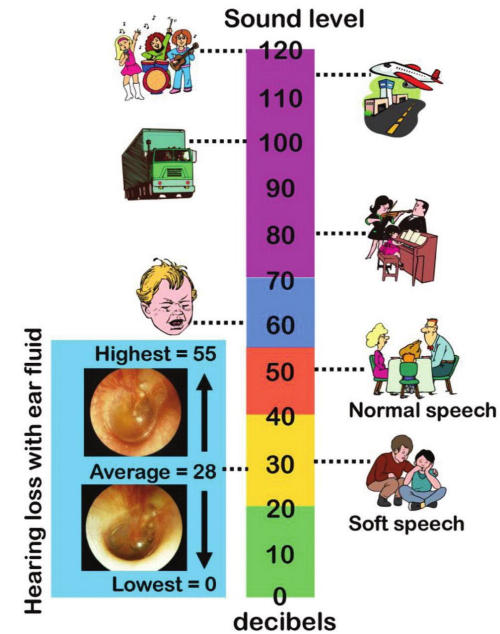
T-tube
silicone





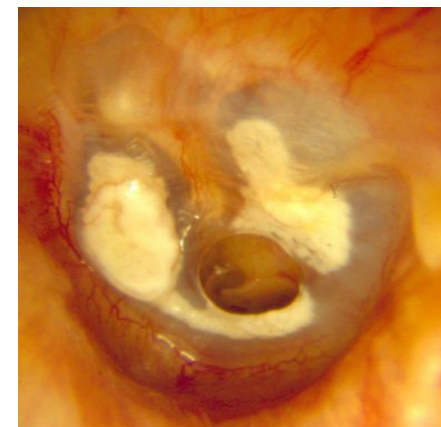
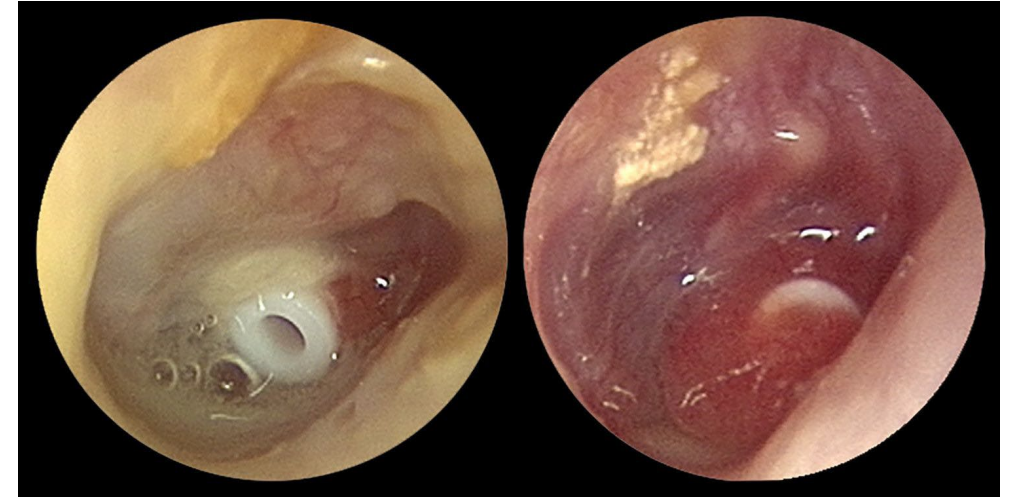
Voordelen

- Resolutie OME en begeleidend gehoorsverlies
- Vermindert de incidentie van OMA
- Drainage bij acute otorree
- Mogelijkheid voor lokale antibiotica therapie
- QOL ↑



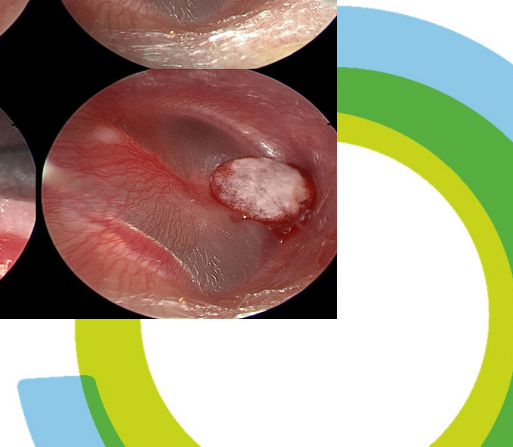
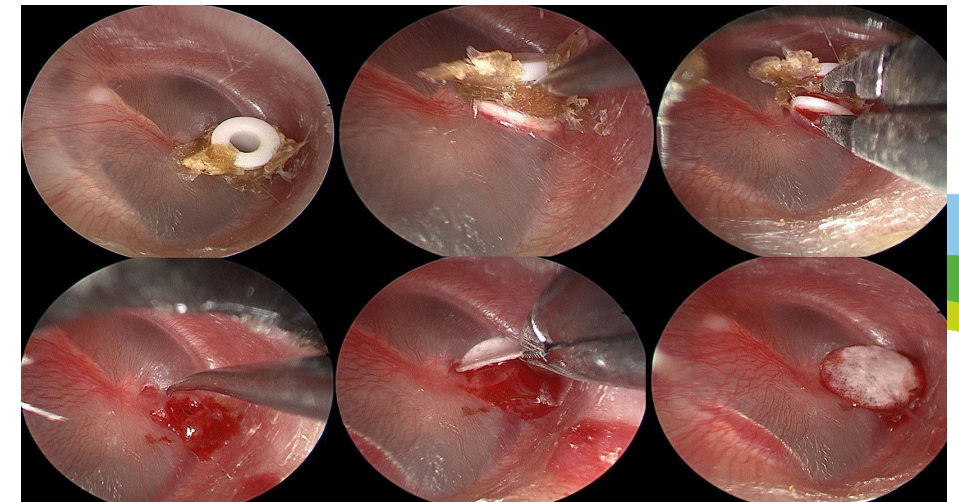
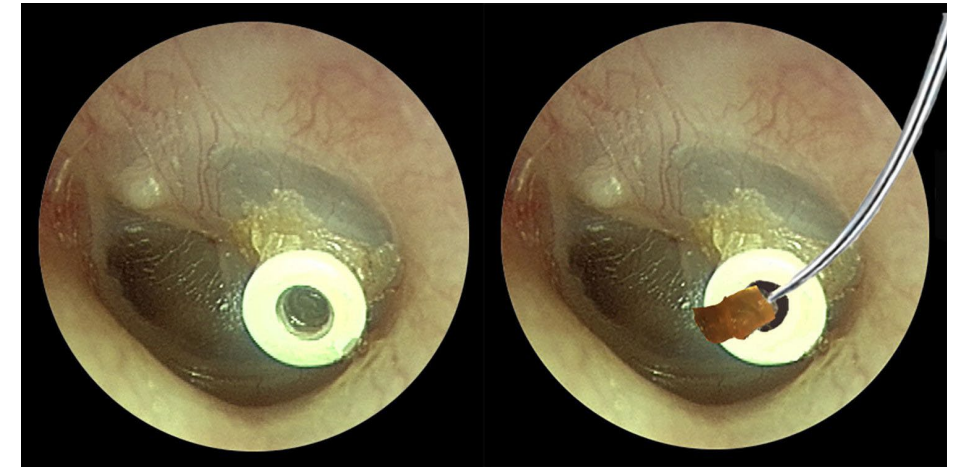
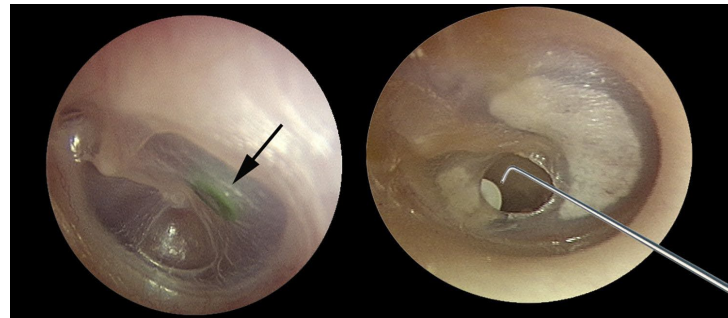
Risico's & complicaties

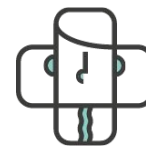
- algemene anesthesie
- effect van drain op trommelvlies en middenoor
 - meestal transiënt of zonder effect op functie
 - oorloop (26% , 7% recurrent)
 - R/ Ciprofloxacin (Ciloxan®), Ofloxacin (Trafloxal®) +/- Dexamethasone (Maxidex®)
 - geen perorale antibiotica
 - Myringosclerosis (geen significant gehoorsverlies)
 - Focale atrofie/ beperkte retractie
 - 3% persisterende trommelvliesperforatie



Risico's & complicaties

- problemen thv drain
 - blockage lumen (7-10%)
 - granulatie weefsel (4%)
 - premature extrusie (4%)
 - dislocatie in het middenoor (<0,5%)
 - persisterende drain (2,6%)





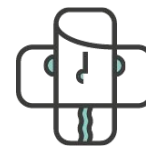
Follow-up & postoperatieve zorgen

- geen bewezen voordeel van post-operatieve profylactische antibiotica druppels
- postoperatieve controle binnen 4 weken met micro-otoscopie en gehoortest
- nadien zesmaandelijks tot extrusie

Wanneer snellere follow-up NKO?

- aanhoudende oorloop niet responsief op antibiotica druppels
- blijvende pijn, gehoorsdaling of evenwichtsproblemen
- afwijkingen TV (perforatie, cholesteatoom)
- verstopte drain
- niet te visualiseren > geen spoeling met drains
- Persisterende drain (> 3 jaar)





Follow-up & postoperatieve zorgen

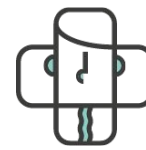
Water-expositie?

Geen standaard preventieve maatregelen nodig !

Goldstein et al.: RCT over 9 maanden, 201 kinderen 6m-6j , 2 groepen zwemmen/baden met en zonder oordoppen, maandelijkse fu of bij oorloop

- kind moet 2,8 jaar oordoppen dragen ter preventie van 1 episode van oorloop
- routine gebruik van oordoppen ↓ kans op ottooree v 56% → 47%
- gemiddeld voorkomen ottooree ↓ 0.10/maand → 0.07/maand
→ veel effort, weinig benefit





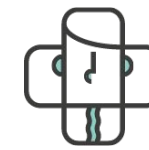
Take home messages

- Wanneer drains?
 - OME > 3 maanden , sneller bij taal- en spraakachterstand
 - recurrenente AOM bij jonge kinderen met ernstige infecties en multipale antibiotica kuren
- Wat bijoorloop?
 - lokale antibiotica druppels (R/ Ciloxan[®]+/- Maxidex[®] 4x4 drup/dag)
 - geen perorale antibiotica
 - cultuurname + verwijzen ter suction cleaning bij aanhoudende oorloop
- Geen standaard preventieve maatregelen voor waterexpositie



Vragen?





Antibiotica beleid bij acute otitis media (AOM)

- Werkzaam tegen *S pneumoniae*, *H influenzae* en *M Cattharalis*
- Eerstelijns:

Amoxicilline 90 mg/kg in 2 giften
hoog gedoseerd oww verminderde gevoeligheid
S. pneumoniae

Amoxicilline 90 mg/kg met clavulaanzuur 6,5
mg/kg

risico op beta lact producerende *H influenzae*

- Voorbije maand al beta lactam AB
- Purulente conjunctivitis (*H influenzae*)
- Recurrente AOM niet responsief op amoxi

- Duur van de therapie
 - 5-7 dagen
 - 10 dagen
 - < 2 jaar
 - Perforatie
 - Recurrente AOM
- Milde niet IgE gemedieerde reactie op peni
 - Cefuroxime 30 mg/kg in 2 dosissen
 - > 17 kg Cefuroxime 250 mg 2x/dag
 - Minder werkzaam voor penicilline resistente *S pneumoniae* en beta lactamase producerende *H influenzae*
- Ernstige IgE gemedieerde reactie
 - Azithromycine d1 : 10 mg/kg/dag d2-5 5 mg/kg/dag
 - Clarithromycine 15 mg/kg/dag in 2 dosissen
 - Clindamycine 30 mg/kg/dag in 3 dosissen
 - Niet werkzaam voor *H influenzae* en 25-35% *S pneumonie*

