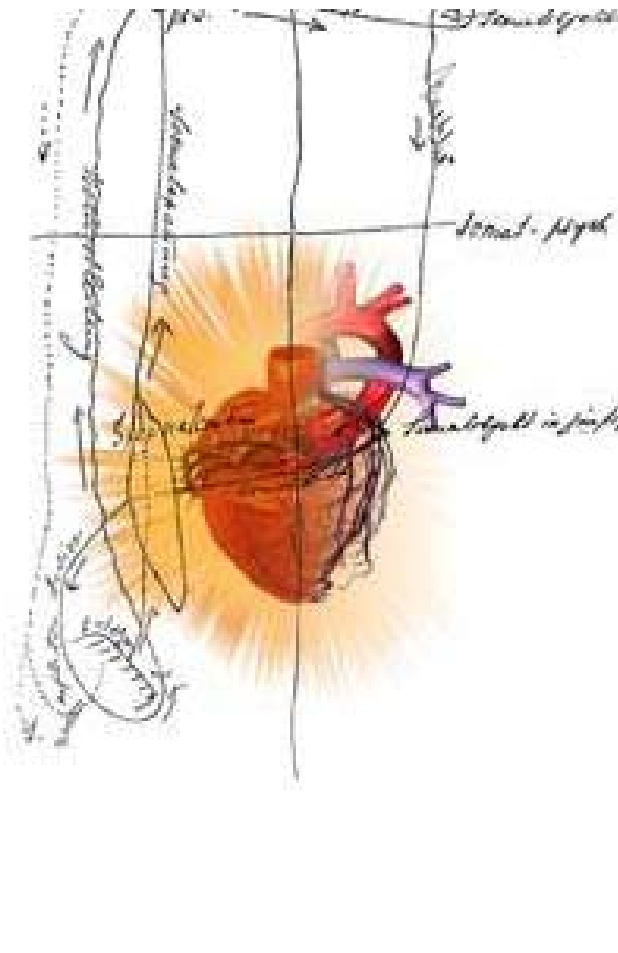


Curriculum „Entwicklungs-
psychopharmakologie“
Universitätsklinikum Ulm
2008



Stimulantien und kardiologische Nebenwirkungen

Christoph Galm, Sektion Pädiatrische Kardiologie,
Universitätsklinik für Kinder- und Jugendmedizin Ulm

Band 156 · Heft 8 · August 2008

Monatsschrift Kinderheilkunde

Zeitschrift für Kinder- und Jugendmedizin

Organ der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin
Organ der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde

ADHS

Im Brennpunkt der Diskussion:
Diagnostik und Therapie bei Kindern,
Jugendlichen und Erwachsenen

Indexed in Science Citation Index Expanded

Zur Strafbarkeit der Zirkumzision von
Jungen

Paradigmenwechsel in der pädiatrischen
Arzneimittelanwendung


Gedeihstörung und
Untergewicht

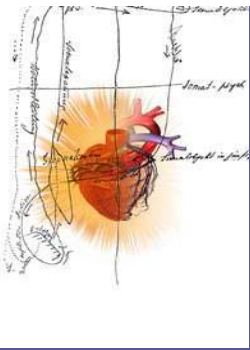


104. Jahrestagung der DGKJ | 11. bis 14.9.2008 in München

Abstracts auf CD-ROM im Heft 

www.MonatsschriftKinderheilkunde.de

 Springer

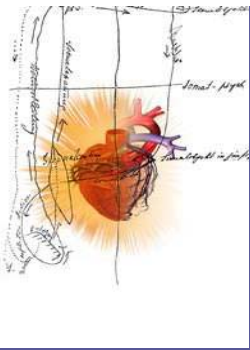


Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts- Störung (ADHS)

Einführung zum Thema:

...heutzutage weisen bis zu 20 % der Kinder und Jugendlichen Aufmerksamkeits- und Konzentrationsprobleme auf,
die Lehrer klagen über Unruhe und stellen teilweise die Schulfähigkeit dieser Kinder in Frage.....

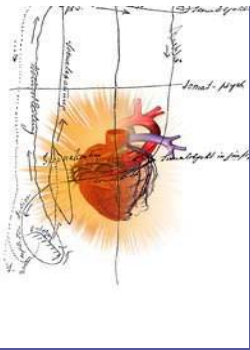
Sind alle diese Kinder krank?



Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts- Störung (ADHS)

Die klinische Diagnostik kann nicht
allein auf Fragebogenverfahren
beruhen.....

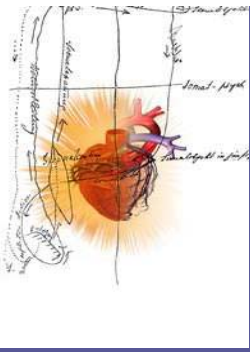
Fragen nach medikamentöser
Behandlung beantworten
Therapeuten oft ohne
entsprechende Sachkunde...



Kernsymptomatik der Aufmerksamkeitsdefizit- Hyperaktivitäts-Störung (ADHS)

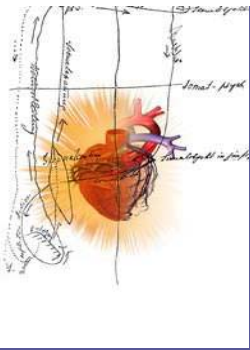
Beeinträchtigung

- der Aufmerksamkeit
 - der Aktivität
 - der Impulskontrolle
-



Behandlung der Aufmerksamkeitsdefizit- Hyperaktivitäts-Störungen (ADHS)

- nicht medikamentöse Therapieoptionen wie psychologische, pädagogische und psychosoziale Maßnahmen
 - *Pharmakotherapie*
-



Pharmakotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS

→ Psychostimulantien

Methylphenidathydrochlorid

(amphetaminähnlich, erhöht durch Wiederaufnahmehemmung die

Dopaminkonzentration im synaptischen Spalt)

→ Atomoxetin

(selektiver

Noradrenalinwiederaufnahmehemmer)

Tab. 1 Zurzeit in Deutschland zugelassene Psychostimulanzien

Psychostimu- lanz	Handelsnamen	Handelsformen	Initialdosis [mg]	Tagesdosis [mg]	Packungsgrößen	Kosten ^a [EUR]	
						AVP	FB
Methyl- phenidat	Ritalin [®]	Tbl. à 10 mg	2,5–5	10–40–60	20 (N1), 50 (N2)	49,62	51,09
	Medikinet [®]	Tbl. à 5, 10, 20 mg	2,5–5	10–40–60	20 (N1), 50 (N2); 20 (N1), 50 (N2), 100 (N3); 50 (N2)	34,93	51,09
	Equasym [®]	Tbl. à 5, 10, 20 mg	2,5–5	10–40–60	20 (N1), 50 (N2); 20 (N1), 50 (N2); 20 (N1), 50 (N2)	21,90	51,09
	Methylphenidat (1A Phar- ma, Hexal, ratiopharm, TAD)	Tbl. à 5, 10, 20 mg	2,5–5	10–40–60	20 (N1), 50 (N2), 100 (N3)	37,65 37,71 37,71 37,65	51,09
	Concerta [®]	Kps. à 18 mg Kps. à 36 mg Kps. à 54 mg	Nach individueller Titration mit IR-MPH	18–36–54	30 (N2)	53,68	33,12
	Medikinet [®] ret.	Kps. à 10, 20, 30, 40 mg	10–20	10–40–60	50 (N2)	34,93	36,10
	Equasym [®] Retard	Kps. à 10, 20, 30 mg	10–20	10–40–60	30 (N2)	56,41	36,10
Ritalin [®] LA	Kps. à 20, 30, 40 mg	20	20–40–60	30 (N2), 60 (N3)	36,10	36,10	
d-l-Ampheta- min (Saft oder Kapseln)		Rezeptur erforderlich	2,5	5–40	–	–	

^aMonatstherapiekosten für 20 kg schweres Kind; AVP Apothekenverkaufspreis, FB Festbetrag, IR-MPH „immediate release“-Methylphenidat, Kps. Kapseln, Tbl. Tabletten

Ritalin® 10 mg Tabletten

Btm 

Zus.: 1 Tbl. enth.: Methylphenidat-HCl 10 mg.

Weit. Bestandteile: *Lactose, Magnesiumstearat, Talkum, Tricalciumphosphat, Weizenstärke.*

20 Tbl. (N1)	(FB 17,03)	16,54	PZN 0881495
50 Tbl. (N2)	(FB 31,62)	27,04	PZN 1299018

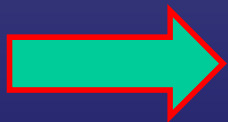
Anw.: Hyperkinetische Störung bzw. Aufmerksamkeitsdefizit/Hyperaktivitätsstörung (AD/HS) bei Kdrn. ab 6 J. u. Weiterführung der Therapie bei Jugendl. im Rahmen einer therapeutischen Gesamtstrategie. Narkolepsie im Rahmen einer therapeutischen Gesamtstrategie.

Gegenanz.: S 75 a-e, g-j, l-m, o, p. Schweres Gilles-de-la-Tourette-Syndrom, akutes Stadium d. Schlaganfalls, Phäochromozytom.

Anw.-beschränk.: S 75, Z 30. Pat. mit Gilles-de-la-Tourette-Syndrom in der Familienanamnese; Pat. mit nur leicht od. mäßig ausgeprägtem Gilles-de-la-Tourette-Syndrom (engmaschige, fachärztl. Überwachung); Pat. mit Epilepsie u. emotional instabile Pat.

Schwang./Stillz.: S 75

Nebenw.: Sehr häufig: Schlafstör., verstärkte Reizbarkeit, Appetitlosigkeit u. Magenbeschw. klingen im Laufe der Therapie zumeist ab, Magenbeschw. können durch gleichz. Verabreichung mit Nahrungsmitteln gelindert werden; Kopfschmerzen, Schwindel; bei Erw. mit Narkolepsie sehr häufig: Konzentrationsmangel, Geräuschempfindlichkeit, Schwitzen; häufig: Schläfrigkeit, Dyskinesien, Agitation (Unruhe, Übererregbarkeit, aggressive Verhaltensweisen), Veränd. d. Herzfrequenz (meist Tachykardien), Arrhythmien, Palpitationen, Blutdruckveränd. (meist Erhö.), Übelkeit, Erbrechen, Mundtrockenh., Überempfindlichkeitsreakt., allerg. Hautreakt. (z. B. Pruritus, Urtikaria), Haarausfall, Fieber, Arthralgien; selten: Vermind. d. Gewichtszunahme, gering verzögerte Wachstumsgeschwindigkeit b. d. Langzeitther. von Kdrn.; Akkommodationsstör. u. verschwommenes Sehen, Angina pectoris; sehr selten: Hyperaktivität, Krampfanfälle, Muskelkrämpfe, Choreoathetose, Auslösung von Tics u. Verhaltensstereotypien, Exazerbation von besteh. Tics u. eines Tourette-Syndroms, Psychosen, vorübergeh. depressive Verstimm., zerebrovaskul. Funkt.-stör., wie Vaskulitis, zerebrale Hämorrhagie u. zerebrovaskul. Ereignisse, vermehrtes Träumen, gestörte Leberfunkt., Durchfall, Verstopfung, thrombozytopen. Purpura, Dermatitis exfoliativa, Erythema multiforme, angioneurot. Ödeme. Bei Erw. mit Narkolepsien: Entzünd. der Mundschleimhaut; Leukopenie, Thrombozytopenie, Anämie. Bei plötzl. Absetzen



Tab. 2 Noradrenalinwiederaufnahmehemmer Atomoxetin

Handelsname	Handelsformen (Tabletten) [mg/Tbl]	Initialdosis [mg]	Tagesdosis [mg]	Packungsgrößen	Kosten ^a [EUR]
Atomoxetin (Strattera®)	10	0,5 mg/kg KG	20–100	20 (N1)	119,45
	18		1,2 mg/kg KG, ma-	50 (N2)	
	25		ximal 1,4 mg/kg KG		
	40				
	60				

^aMonatstherapiekosten für ein 20 kg schweres Kind

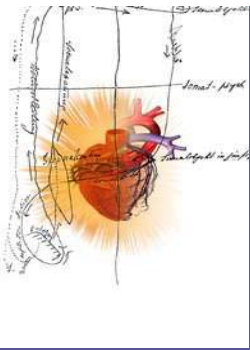
Ratten in die Milch ausgeschieden.

Nebenw.: Zerebrale Krampfanfälle sind ein potent. Risiko d. Atomoxetin-Behandl. Bei Pat., bei denen zerebrale Krampfanfälle auftreten od. wenn bei bestehendem Anfallsleiden d. Häufigkeit v. Krampfanfällen zunimmt u. kein and. Grund dafür vorliegt, muss ein Absetzen v. Atomoxetin erwogen werden. Kdr. u. Jugendl.: Sehr häufig (>10%): verminderter Appetit, abdominale Beschw., Erbrechen. Häufig (1-10%): grippeartige Sympt., Appetitlosigkeit, frühmorgendliches Erwachen, Reizbarkeit, Stimmungsschwankungen, Schwindel, Somnolenz, Mydriasis, Verstopfung, Dyspepsie, Übelkeit, Dermatitis, Pruritus, Hautausschlag, Müdigkeit, Gewichtsverlust. Gelegentl. (0,1-1%): suizidale Verhaltensweisen, Aggression, Feindseligkeit, emotionale Labilität, Palpitation, Sinustachykardie. Spontanberichte (Häufigk. nicht bekannt): zerebrale Krampfanfälle, QT-Intervall-Verlängerung, Raynaud-Syndrom, erhöhte Leberwerte, Ikterus, Hepatitis, Priapismus. Erw.: Sehr häufig (>10%): verminderter Appetit, Schlaflosigkeit, trockener Mund, Übelkeit. Häufig (1-10%): frühmorgendliches Erwachen, reduzierte Libido, Schlafstör., Schwindel, Durchschlafstör., Kopfschmerzen, Palpitation, Tachykardie, Hitzewallungen, abdominale Beschw., Verstopfung, Dyspepsie, Blähungen, Dermatitis, vermehrtes Schwitzen, Schwierigkeiten beim Harnlassen, Miktionsverlängerung, Harnverhalt, Dysmenorrhoe, Ejakulationsstör., Ejakulationsversagen, Erektionsstör., Impotenz, unregelm. Menstruation, ungewöhnlicher Orgasmus, Prostatitis, Müdigkeit, Lethargie, Muskelsteifigkeit, Gewichtsabnahme. Gelegentl. (0,1-1%): Kältegefühl in den Extremitäten. Spontanberichte (Häufigk. nicht bekannt): suizidale Verhaltensweisen, Aggression, Feindseligkeit, emotionale Labilität, zerebrale Krampfanfälle, QT-Intervall-Verlängerung, Raynaud-Syndrom, erhöhte Leberwerte, Ikterus, Hepatitis, Priapismus. Die folg. unerwünschten Ereignisse traten b. mind. 2% der Pat. mit schwach ausgeprägter CYP2D6-Verstoffwechslung (PM = „poor metabolizer“) auf u. waren bei PMs entweder doppelt so häufig od. statistisch signifikant häufiger als b. Pat. mit stark ausgeprägter CYP2D6-Verstoffwechslung (EM = „extensive metabolizer“): verminderter Appetit (24,1% der PMs, 17% der EMs); Schlaflosigkeit (10,5% der PMs, 6,8% der EMs); Durchschlafstör. (3,8% der PMs, 1,5% der EMs); Blasenschwäche (3% der PMs, 1,2% der EMs); depress. Stimmung (3% der PMs, 1% der EMs); Tremor (5,1% der PMs, 1,1% der EMs); frühmorgendliches Erwachen (3% der PMs, 1,1% der EMs); Konjunktivitis (3% der PMs, 1,5% der EMs); Ohnmacht (2,1% der PMs, 0,7% der EMs); Mydriasis (2,5% der PMs, 0,7% der EMs). Die folgenden Ereignisse erfüllen nicht o. g. Kriterien: Ängstlichkeit (2,5% der PMs, 2,2% der EMs); Depression (2,5% der PMs, 1,9% der EMs). Bei PMs in Studien mit einer Dauer von bis zu 10 Wo. stärker ausgeprägter Gewichtsverlust. Gelegentl. allerg. Reakt., einschl. Hautausschlag, angioneurot. Ödeme u. Urtikaria. Aufgrund seiner Wirk. auf noradrenergen Tonus wurden orthostatische Hypotonie u. Ohnmacht berichtet. Sehr selten wurde über von der Norm abweichende Leberfunktionstests, Gelbsucht u. Hepatitis berichtet.

Wechselw.: CYP2D6-Inhibit. – SSRIs (z. B. Fluoxetin, Paroxetin), Chinidin, Terbinafin:

Atomoxetin wird hauptsächl. durch CYP2D6 zu 4-Hydroxyatomoxetin verstoffwechselt. Bei Pat.





Pharmakotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen:

- Blutdruckveränderungen
Herzfrequenzveränderungen
(Erhöhung des Sympathikotonus sowie in geringem Maß Freisetzung von Katecholaminen)
 - „Risiken für das Herz-Kreislaufsystem“
-



Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitäts- Störung (ADHS)

PZ PHARMAZEUTISCHE ZEITUNG *online*

PHARMAZIE

ADHS

Gefährliche Zappelphilipp-Therapie

Von Bettina Wick-Urban

→ „Medikamente zur Behandlung der ADHS können bei Kindern und Erwachsenen zum plötzlichen Herztod führen....“

Circulation

JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

American Heart
Association®



Learn and Live™

**Cardiovascular Monitoring of Children and Adolescents With Heart Disease
Receiving Stimulant Drugs. A Scientific Statement From the American Heart
Association Council on Cardiovascular Disease in the Young Congenital Cardiac
Defects Committee and the Council on Cardiovascular Nursing**

Victoria L. Vetter, Josephine Elia, Christopher Erickson, Stuart Berger, Nathan Blum,
Karen Uzark and Catherine L. Webb

Circulation published online Apr 21, 2008;

DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.189473

Circulation is published by the American Heart Association, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX
72514

Copyright © 2008 American Heart Association. All rights reserved. Print ISSN: 0009-7322. Online
ISSN: 1524-4539

The online version of this article, along with updated information and services, is
located on the World Wide Web at:

<http://circ.ahajournals.org>

+++ MEDIZIN-TELEGRAMM +++

www.medizin-telegramm.com

Risiko-Ritalin[®]: Kardiologen fordern EKG-Screening

Bei allen Kindern mit Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADHS) sollte vor Beginn einer medikamentösen Therapie ein EKG angefertigt werden. Dies fordert die American Heart Association in Circulation (2008, doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.189473). Der Grund sind selten beobachtete Todesfälle unter der Therapie mit Psychostimulanzien wie Methylphenidat, die kardiale Nebenwirkungen haben können.

- EKG vor Beginn einer medikamentösen Therapie bei ADHS
- Wiederholung des EKG`s nach dem Erreichen des 12. Lebensjahrs
- Blutdruckmessung vor Therapiebeginn, nach 3 Monaten sowie in jährlichen Abständen



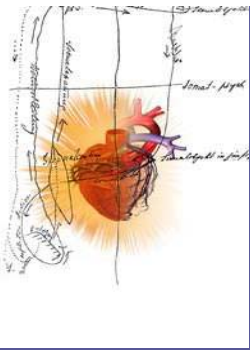
Pharmakotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS

Hintergrund der Stellungnahme der AHA vom 21.04.2008:

Nach Angaben der FDA sind in den Jahren 1999-2004 19 Kinder unter der ADHS-Therapie mit Psychostimulantien an einem plötzlichen Herztod gestorben. Weitere 26 Kinder erlitten kardiovaskuläre Komplikationen wie Schlaganfall, Herzstillstand oder Palpitationen.

Bei insgesamt etwa 2,5 Millionen Kindern die in den USA aufgrund der Diagnose ADHS mit Psychostimulantien behandelt werden, entsprechen diese Zahlen allerdings der in dieser Altersgruppe bei Kindern ohne medikamentöse Behandlung zu erwartenden Häufigkeit solcher Erkrankungen und Todesfälle

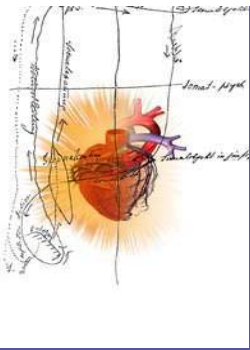
→ Hinweise für kausale Zusammenhänge liegen nicht vor.



Pharmakotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS

Die Autorengruppe der Stellungnahme der AHA um Victoria Vetter, University of Pennsylvania School of Medicine in Philadelphia, gibt zu bedenken:

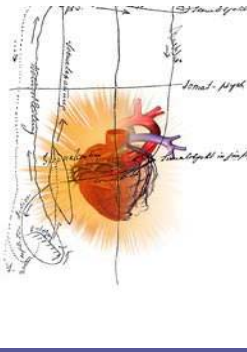
- Unter den ADHS-Patienten gibt es überproportional viele Kinder mit angeborenen Herzfehlern
 - 30-40% aller Kinder mit Herzerkrankungen zeigen Aufmerksamkeitsprobleme, motorische Unruhe und impulsives Verhalten
 - Diese sollten möglichst vor einer medikamentösen Therapie identifiziert werden
-



Pharmakotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS

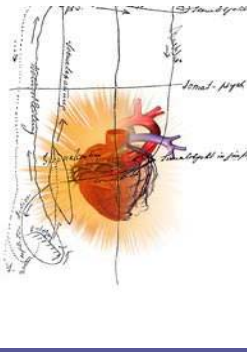
Mittlerweile wurde diese Stellungnahme durch die AHA und die AAP korrigiert und entspricht in ihren Empfehlungen hinsichtlich der Indikation zur EKG Untersuchung den Leitlinien der meisten kinder- und jugendpsychiatrischen und pädiatrischen Fachverbände.

(Gemeinsame Stellungnahme der Leitliniengruppe des European Network for Hyperkinetic Disorders (EUNETHYDIS) und des deutschen zentralen adhs-netzes zur EKG-Ableitung bei Verschreibung von Methylphenidat (18.06.2008))



Empfehlungen (I) vor Beginn einer Pharmakotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS

- Erfassen von kardiovaskulären Risikofaktoren durch eine ausführliche Eigenanamnese, Familienanamnese (Herzerkrankungen, ungeklärte Todesfälle) und körperliche Untersuchung
 - Blutdruckmessung und Pulsmessung
 - Bei Auffälligkeiten kinder-kardiolog./kardiologische Untersuchung
 - Die Notwendigkeit eines EKG muss ärztlich im Einzelfall beurteilt werden (Empfehlung vom Grad IIa zur Feststellung eines Risikos für einen plötzlichen Herztod)
 - Die Behandlung mit Methylphenidat sollte einem Patienten nicht vorenthalten werden nur weil kein EKG abgeleitet wurde
-



Empfehlungen (II) vor Beginn einer Pharmakotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS

- Bei Kindern mit Herzerkrankungen sollten Herzfrequenz und Blutdruck sorgfältig kontrolliert werden
- Bei Kindern mit manifesten Herzerkrankungen oder prädisponierenden Faktoren für einen plötzlichen Herztod sollte die Therapie mit einem Kinderkardiologen erörtert und überwacht werden

Auch hier gibt es bisher keine Studien oder Daten für ein erhöhtes Risiko für plötzliche kardial bedingte Todesfälle.



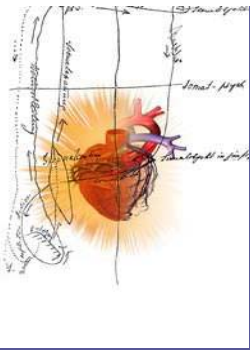
Pharmakotherapie bei Kindern und Jugendlichen mit ADHS

Kontraindikation für eine Therapie mit Psychostimulantien:

Herzrhythmusstörungen (?)

arterielle Hypertonie (?)

bestehende Herzanomalien (?)



Welchen Stellenwert hat die EKG-Diagnostik?

Herzrhythmusstörungen

Kardiomyopathien

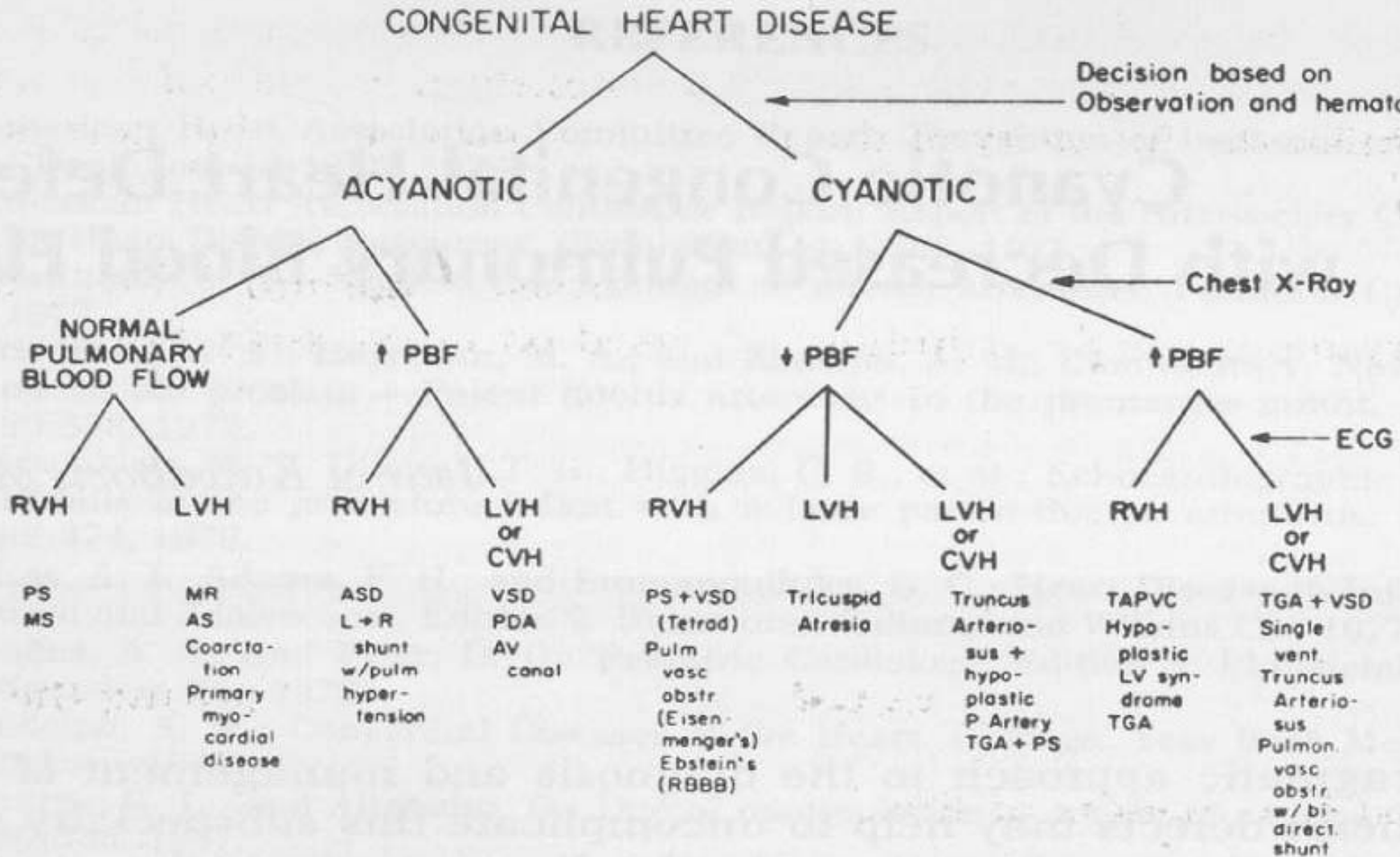
Herzfehler

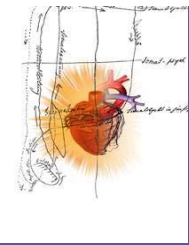
Synkopen

Thoraxschmerzen

Potentiell herzwirksame Medikamente

Stellenwert der Elektrokardiographie im Kindesalter





Wertigkeit des EKGs für die Diagnostik von Herzfehlern u. Kardiomyopathien

Herzfehler	Hypertrophie	Charakteristisch	wenig hilfreich
ASD	+	+	
VSD	+		
AVSD	+	+	
PS	+	(+)	
Fallot	+	(+)	
D-TGA	(+)		+
AS			+
Coarctation			+
PA+IVS	+	+	
HLHS	(+)		
SV	(+)		
BWG		+	
Kardiomyopathie	(+) (RpSt)		



Die Bedeutung des EKGs für die Diagnose und Therapie von Herz-Rhythmusstörungen:

1. Dokumentation der Dysrhythmie,
2. Dokumentation der Form der Dysrhythmie, zum Beispiel der Form der Tachykardie, ist für das weitere Procedere und die Behandlung entscheidend.
3. Verlaufskontrolle und Antwort auf eine Therapie.

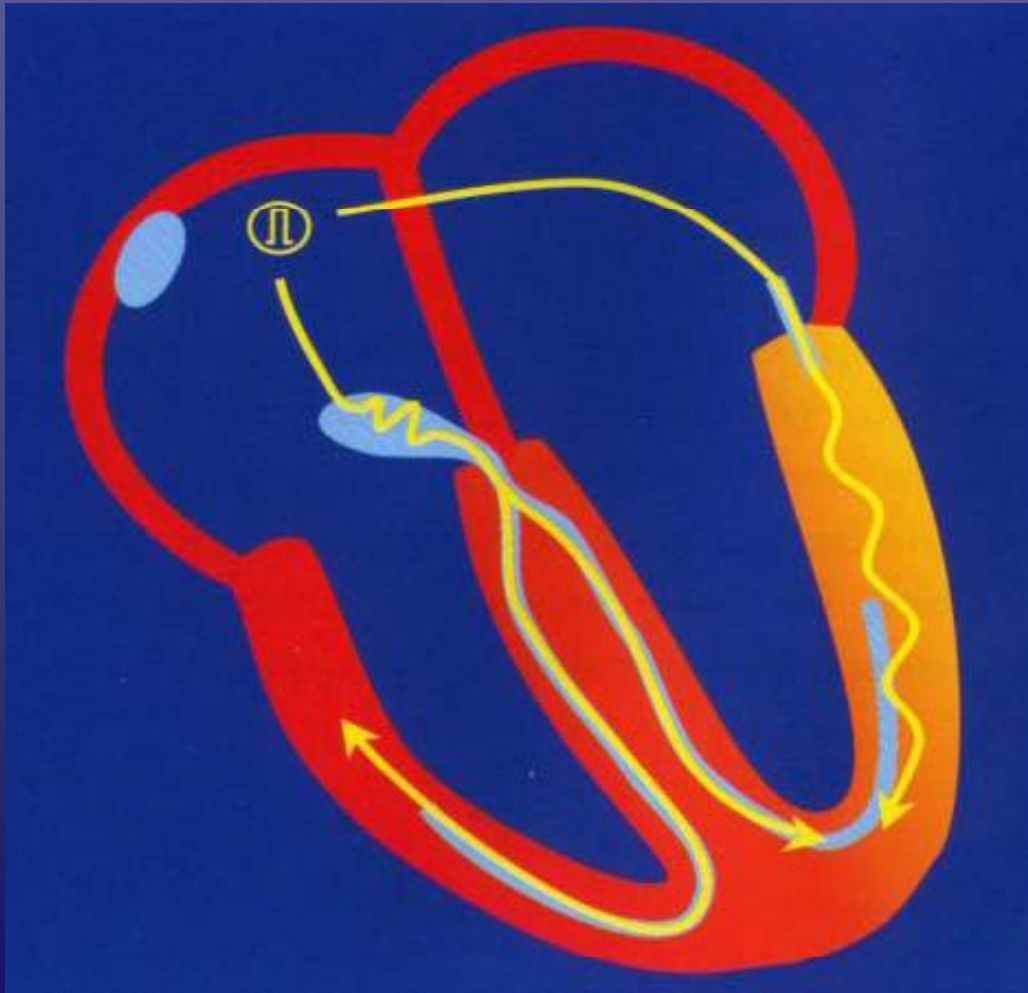
Nichtinvasive Methoden

- a. Standard-EKG: Veränderungen, zum Beispiel: WPW, QT-Intervall, Extrasystolen
- b. Belastungs-EKG: Veränderungen, die erst unter Belastung auftreten oder bestehende Veränderungen, die sich unter Belastung verschlimmern, verbessern oder gleichbleiben.
- c. Langzeit EKG: Aufdeckung von Tachykardien, Tachyarrhythmien als Ursache von Synkopen, Palpitationen.
Belastungsinduzierte Dysrhythmien
- d. Patienten-aktivierte Ereignisaufzeichnung: (Event-recorder)

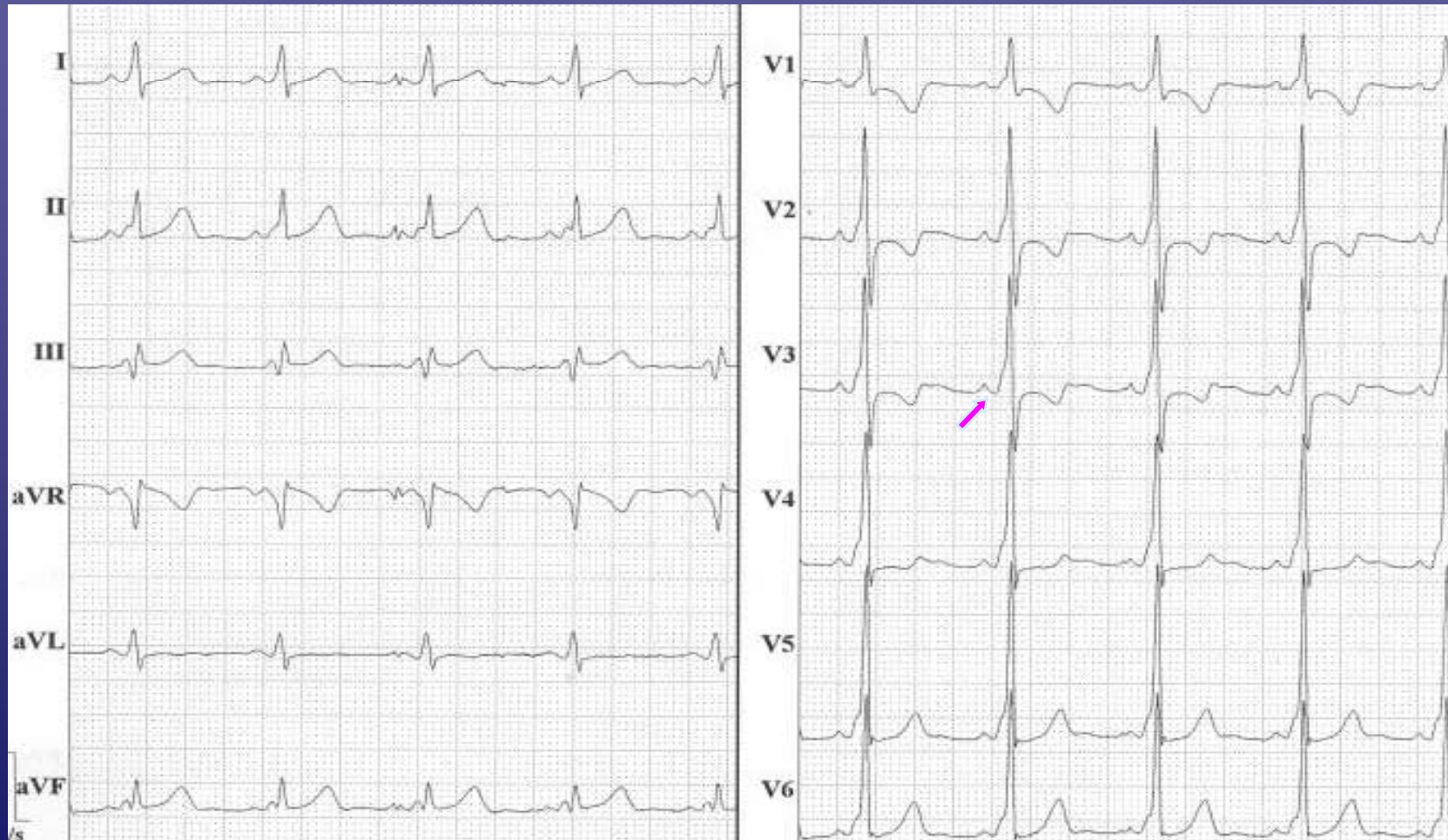
Invasive Methoden

- e. Elektrophysiologische Untersuchung
- f. Implantierbare Aufzeichnungsgeräte

Wolff-Parkinson-White-Syndrom



EKG bei Präexzitationssyndrom





Medikamente und verlängertes QT-Intervall

- Zahlreiche Medikamente verlängern die kardiale Repolarisation und können somit Auslöser eines erworbenen LQTS sein. (Liste unter www.qtdrugs.org)
- Wahrscheinlich liegt auch bei der Entwicklung eines erworbenen, medikamentös induzierten LQTS eine genetische Disposition vor.
- Diagnosekriterien:
QTc > 470ms bei Frauen, >450ms bei Männern
medikamentöse Therapie oder klinische Begleitumstände, die die QT-Zeit verlängern
- Normales QT in einem Vergleichs-EKG (vor/nach Therapie)



Kongenitale QT-Syndrome (Ionenkanalerkrankungen)

- Charakterisiert durch im Oberflächen-EKG nachweisbare QT-Zeit-Verlängerung ($QT_c > 470\text{ms}$ bei Frauen, $>450\text{ms}$ bei Männern) und rezidivierende Synkopen denen tachykarde ventrikuläre Rhythmusstörungen vom Typ der Torsade de pointes zugrunde liegen.
- Romano-Ward-Syndrom = autosomal dominant vererbte Form, Häufigkeit 1:7000
- Autosomal-rezessive Form = Jervell-und-Lange-Nielsen-Syndrom, zusätzlich Taubheit, weitaus seltener
- Genetisch heterogene Erkrankung, in allen Fällen handelt sich um Gene, die für Ionenkanäle kodieren (Na- und K- Kanäle)
- Funktionelle Konsequenz: Verlängerung der Aktionspotentialdauer (im Oberflächen-EKG Verlängerung des frequenzkorrigierten QT-Intervalls (QT_c))
- Repolarisationsverzögernde Medikamente sind bei Vorliegen eines LQTS kontraindiziert.

Klassifizierung des QT-Syndroms in Abhängigkeit vom Genotyp

<u>SYNDROM</u>	<u>LOKALISATION</u>	<u>GEN</u>	<u>GENPRODUKT</u>	<u>VERERBUNG</u>
<i>Romano Romano-Ward-Syndrom</i>				
LQT1	11p15.5	KCNQ1 (KVLQT1)	Kanalprotein (alpha-Untereinheit von I _{Ks})	dominant
LQT2	7q35-36	HERG	Kanalprotein (alpha-Untereinheit von I _{Kr})	dominant
LQT3	3p21-24	SCN5A	Kanalprotein (alpha-Untereinheit von I _{Na})	dominant
LQT4	4q25-27	?	?	dominant
LQT5	21q22	KCNE1	Kanalprotein (beta-Untereinheit von I _{Ks})	dominant
LQT6	21q22	KCNE2	Kanalprotein (beta-Untereinheit von I _{Kr})	dominant
<i>Jervell-und-Lange-Nielsen-Syndrom</i>				
JNL1	11p15.5	KCNQ1	Kanalprotein (alpha-Untereinheit von I _{Ks})	rezessiv
JNL2	21q22	KCNE1	Kanalprotein (beta-Untereinheit von I _{Ks})	rezessiv

EKG bei Long QT





ACC/AHA Practice Guidelines 1999: *Klasseneinteilung*

Klasse I: Es gibt eine Evidenz und/oder es besteht allgemeine Übereinstimmung, dass eine diagnostische oder therapeutische Massnahme von Nutzen und effektiv ist.

Klasse II: Die Evidenz ist nicht eindeutig (conflicting), die Meinungen über Nutzen und Effizienz gehen auseinander

Klasse II a: Evidenz und Meinung bzgl. Nutzen und Effizienz überwiegen.

Klasse II b: Nutzen und Effizienz sind weniger gut begründet

Klasse III: Es gibt eine Evidenz und/ oder es besteht allgemeine Übereinstimmung, dass die diagnostische oder therapeutische Massnahme nicht von Nutzen bzw. nicht effizient ist, und in einigen Fällen sogar schadet.



ACC/AHA Task Force Report 1992: Guidelines for Electrocardiography

Klasse I

1. **Serielle Untersuchungen** (baseline, response to therapy, follow up, presurgical (non-cardiac), evaluation) **von Patienten mit bekannter Herzerkrankung**
2. **Initiale Untersuchung von Patienten mit Verdacht auf eine kardiovaskuläre Erkrankung**
3. **Unabdingbar bei Patienten mit bekannter oder vermuteter Störung des Herzrhythmus und der Erregungsüberleitung, einschliesslich der Patienten mit Palpitationen und Synkopen**
4. **Bei medikamentöser Behandlung mit Antiarrhythmika, zur Prüfung deren Wirksamkeit, Aufdecken von Nebenwirkungen**
5. **Bei medikamentöser Behandlung nicht-kardialer Erkrankungen mit potentiell herzwirksamen Medikamenten**

Klasse III

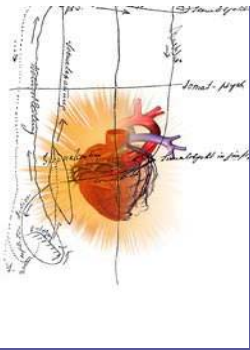
1. **Kein Routinescreening von soweit erkennbar herzgesunden Kindern und Jugendlichen im Rahmen von Vorsorge- und präoperativen Untersuchen.**



ACC/AHA Task Force Report 1992: Guidelines for Electrocardiography

Die Rolle des Elektrokardiogramms in der Klinischen Praxis

1. Das EKG bleibt ein Eckpfeiler in der Betreuung von Patienten mit kardialen und nicht kardialen Erkrankungen
2. Es ist schmerzlos, ohne Risiko für den Patienten und reproduzierbar.
3. Verglichen mit anderen Methoden ist es relativ billig.
4. Es ist von vielfältigem Nutzen:
 - a. Das EKG reflektiert elektrophysiologische, anatomische, metabolische und hämodynamische Alterationen
 - b. Es enthält Informationen, die für die Diagnose und Therapie einer Reihe von kardialen Erkrankungen wesentlich sind
 - c. Es gibt keine zuverlässigere nichtinvasive Methode für die Diagnose von Herzrhythmusstörungen.



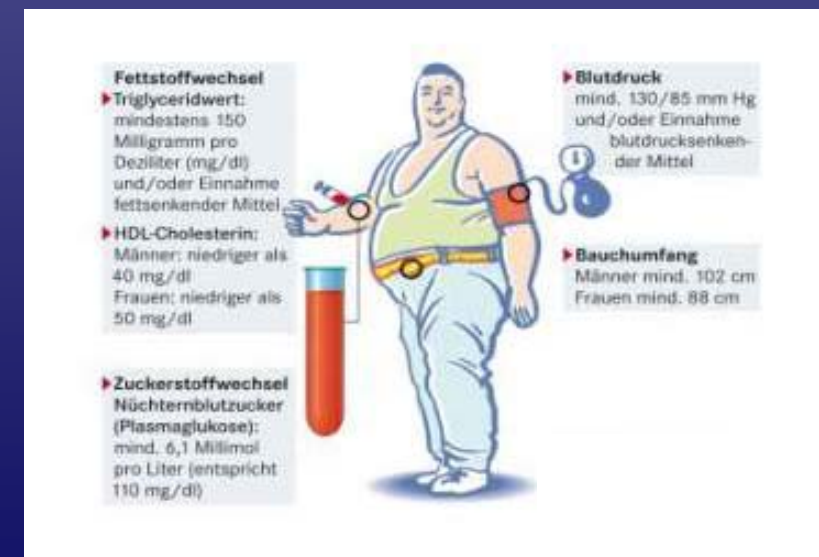
„Jeder vierte Adipöse ist hyperton“ „Das metabolische Syndrom kommt immer früher“

Bei 3837 adipösen Kindern und Jugendlichen im Alter von 2-20 Jahren fand sich bereits bei 23% ein erhöhter Blutdruck!

(Reinehr T et al. Eur J Pediatr 2004; 12:308-312)

Übergewicht bedeutet schon im Kindes- und Jugendalter ein hohes gesundheitliches Risiko: bei ca. 30% können Anzeichen des „metabolischen Syndroms“ festgestellt werden.

→ **Prävention**



...danke für Ihre Aufmerksamkeit!

