

Symposium Klinik f. Thorax-, Herz- u. Gefäßchirurgie

Wilhelmshaven, 08. Mai 2010

Screeningmöglichkeiten bei Herzerkrankungen.



Johann
Wolfgang
Goethe-Univ.



Kardiocentrum Frankfurt



Screening – Was will ich erreichen ?

Ich will für meinen individuellen Patienten eine Aussage oder Vorhersage treffen, ob Handlungsbedarf besteht, zum Beispiel

- **ob ein konkretes Erkrankungsrisiko besteht,**
- **ob weitere Diagnostik / Abklärung erforderlich ist,**
- **oder ob sich bereits eine Erkrankung manifestiert hat (= Früherkennung → Einleitung einer Therapie).**



Das Problem mit Vorhersagen



Bohr und Einstein (1925)

„Vorhersagen sind schwierig, insbesondere, wenn es um die Zukunft geht.“

Niels Bohr (1885-1962)



Was muß für diagn. Tests gewährleistet sein?

- Die Sensitivität eines Tests ist definiert als der Anteil der Patienten mit der Krankheit, bei denen der Test für die Krankheit positiv ist. Ein hoch sensitiver (= hoch empfindlicher) Test wird kaum Personen mit Krankheit übersehen (→ geeignet zum screening).
- Die Spezifität beschreibt den Anteil von Patienten ohne die Krankheit, bei denen der Test negativ ausfällt. Ein hoch spezifischer Test wird Menschen ohne die Krankheit kaum als Erkrankte fehlklassifizieren (→ gefordert vor Chemotherapie).



Aussagefähigkeit nichtinvasiver Tests: Besteht eine *wirksame* KHK (Stenosen > 70%)

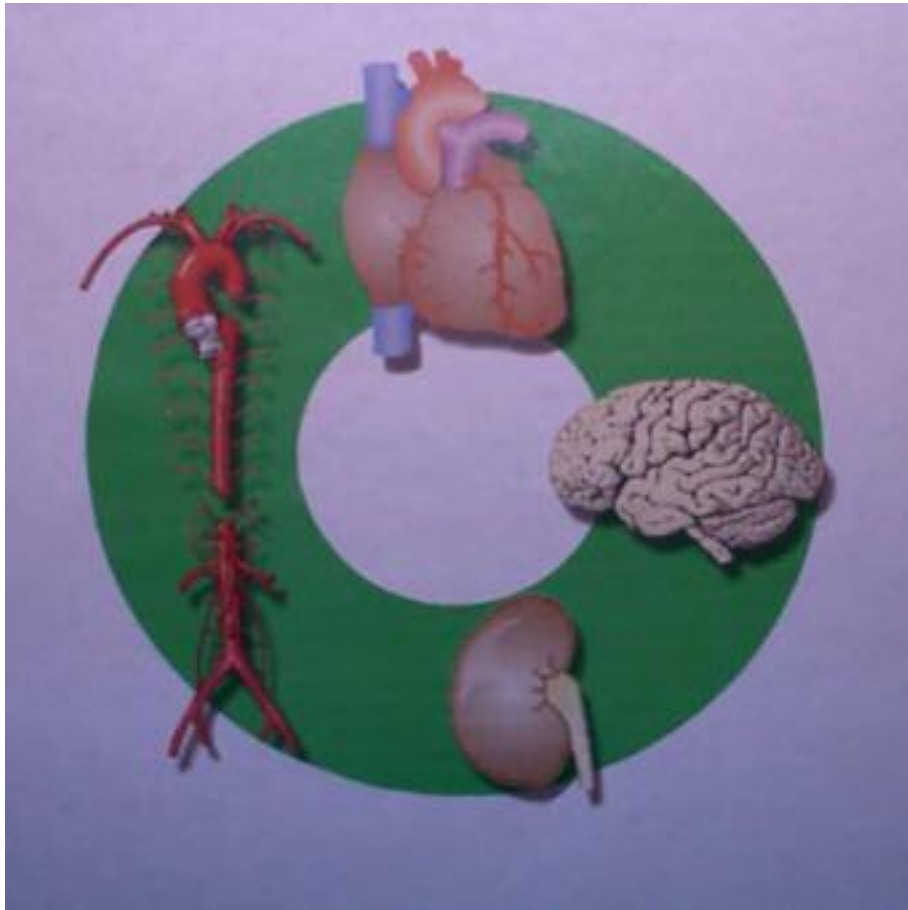
Wenn niedrig, dann: Überwachungskamera:	Sensitivität [%] Test normal trotz Stenose (falsch negative Ergebnisse) „unerkannter Terrorist“	Spezifität [%] Test zeigt an, keine Stenose (falsch positive Ergebnisse) „unbescholtener Bürger“
Bel.-EKG	68	77
Szintigraphie	79	73
SPECT	88	77
Stress-Echo	76	88

Zahlen für Frauen niedriger als für Männer !

Lee, Th et al, NEJM 344: 1840-1845 (2001)



Screeningmöglichkeiten bei Herzerkrankungen



globales arterielles Risiko

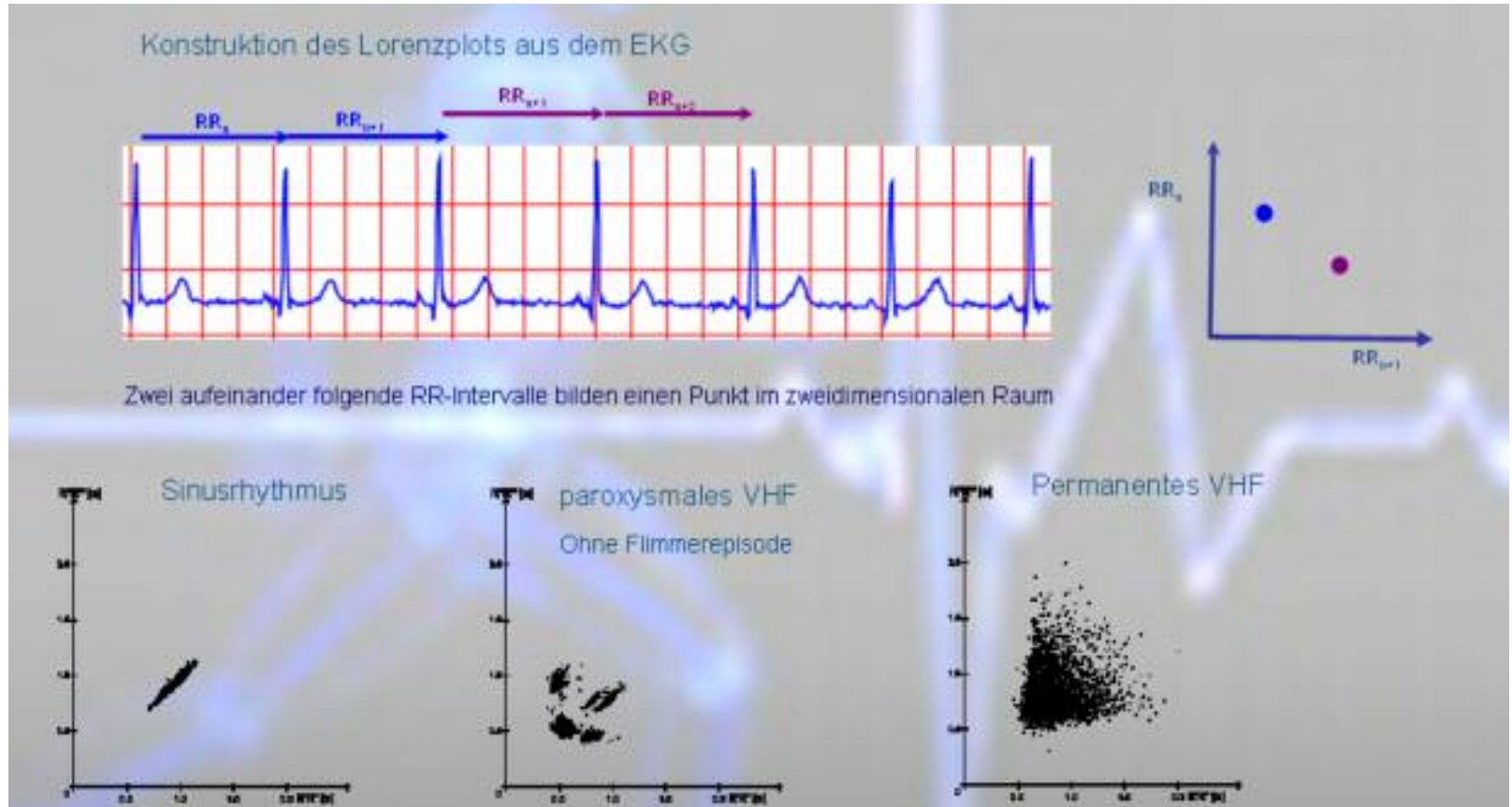
- ✓ **Belastungs-EKG**
- **Infarkt, Schlaganfall (ABI)**
- **Vorhofflimmern (SRA)**
- **plötzlicher Herztod (AR-Index)**



Quantitative Erfassung der atrialen ektopischen Aktivität → Stroke Risk Analysis



Langzeit-
EKG-Rekorder
Neurocor®
mit innovativem
Algorithmus



normales
Muster

Risiko für VHF
ohne VHF-Episode

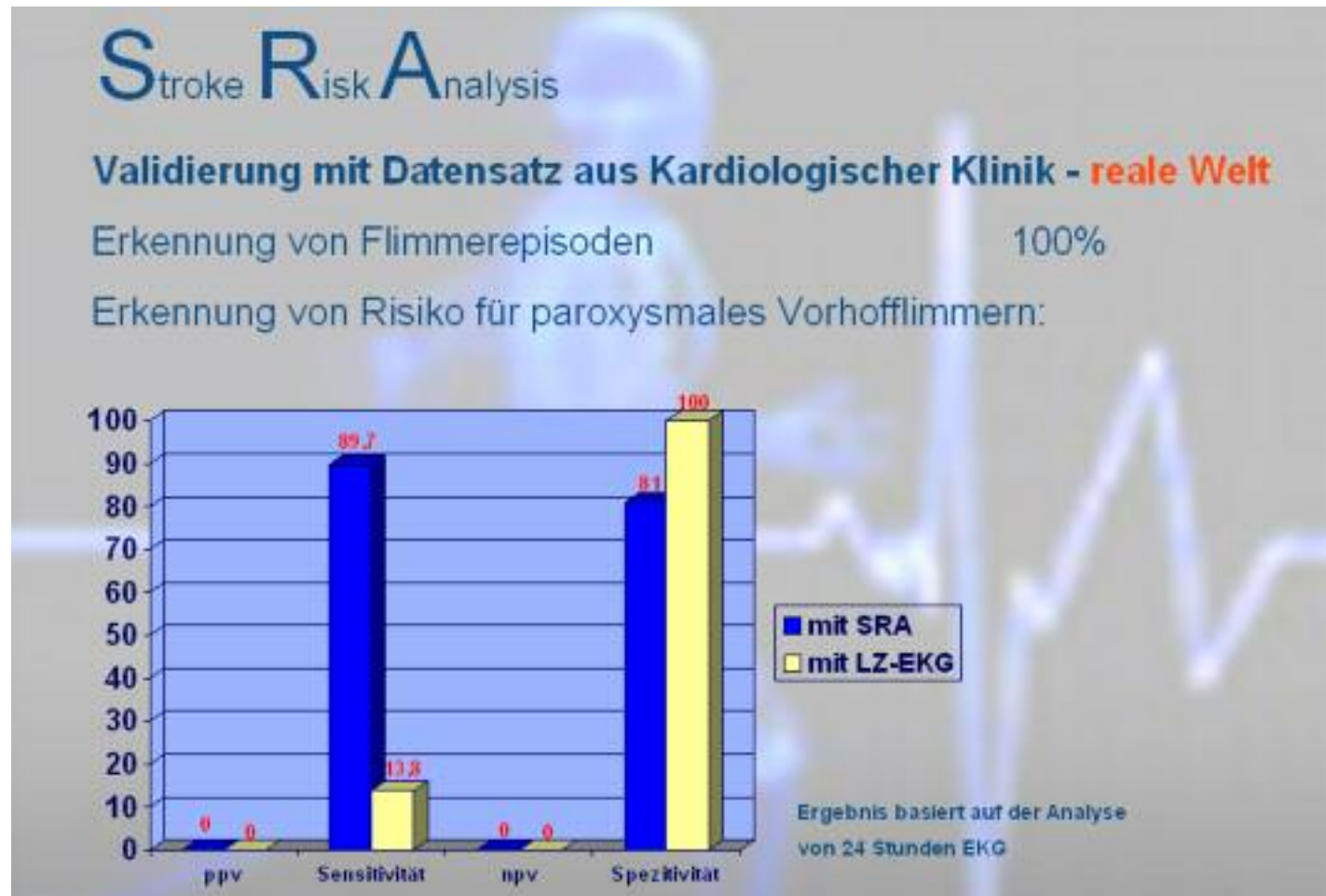
Permanente
Absoluta



Quantitative Erfassung der atrialen ektopischen Aktivität → Stroke Risk Analysis



Langzeit-
EKG-Rekorder
Neurocor®
mit innovativem
Algorithmus



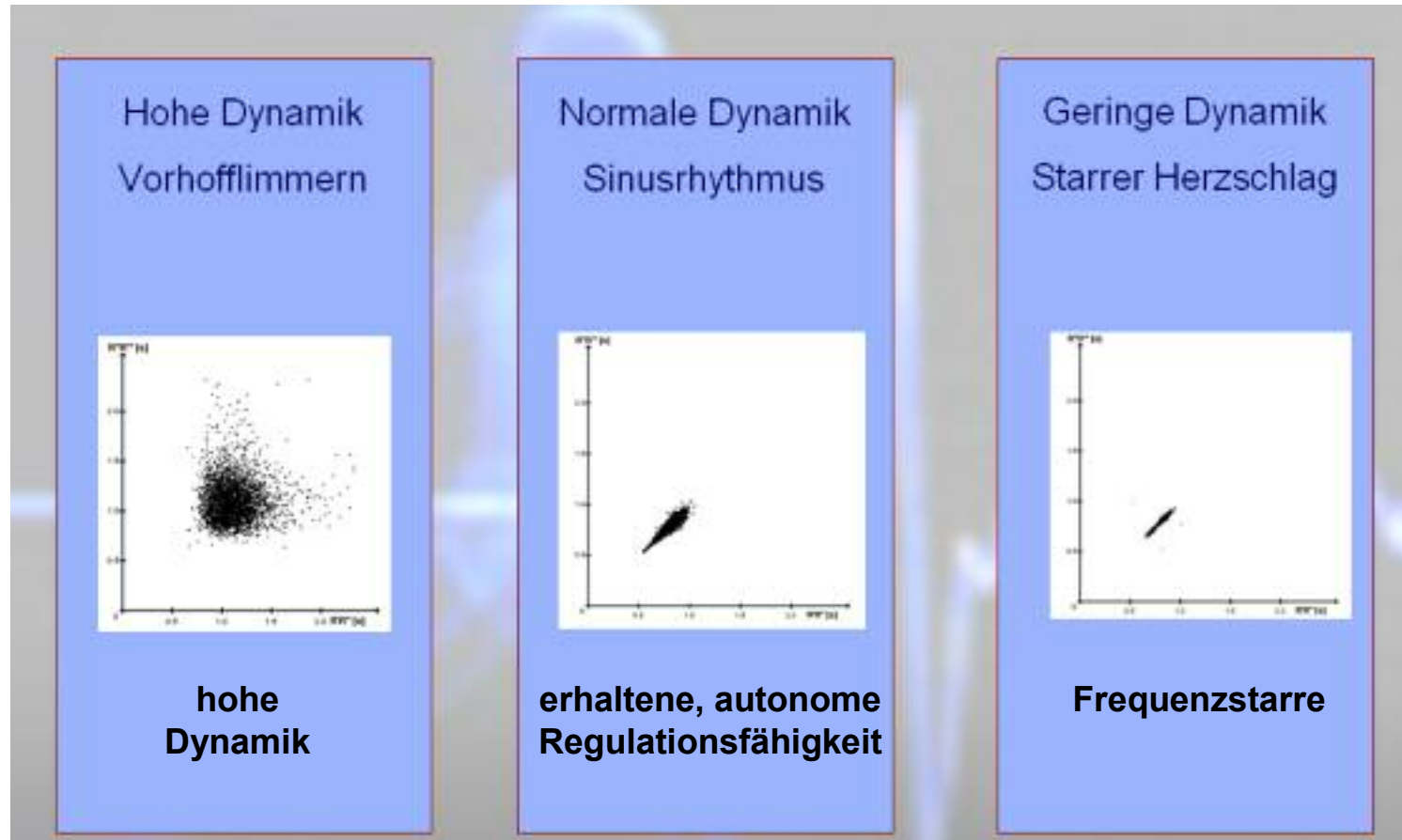
nach R. Reinhardt → www.neurocor.de



Quantitative Erfassung der Herzfrequenzvariabilität → Risiko für plötzlichen Herztod



**Langzeit-
EKG-Rekorder
Neurocor®
mit innovativem
Algorithmus**

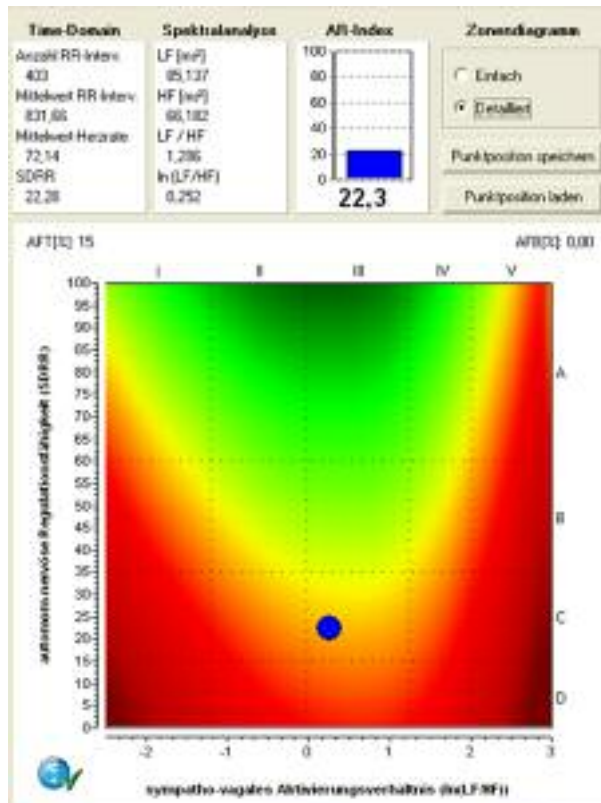


nach R. Reinhardt → www.neurocor.de



Quantitative Erfassung der Herzfrequenzvariabilität → Risiko für plötzlichen Herztod

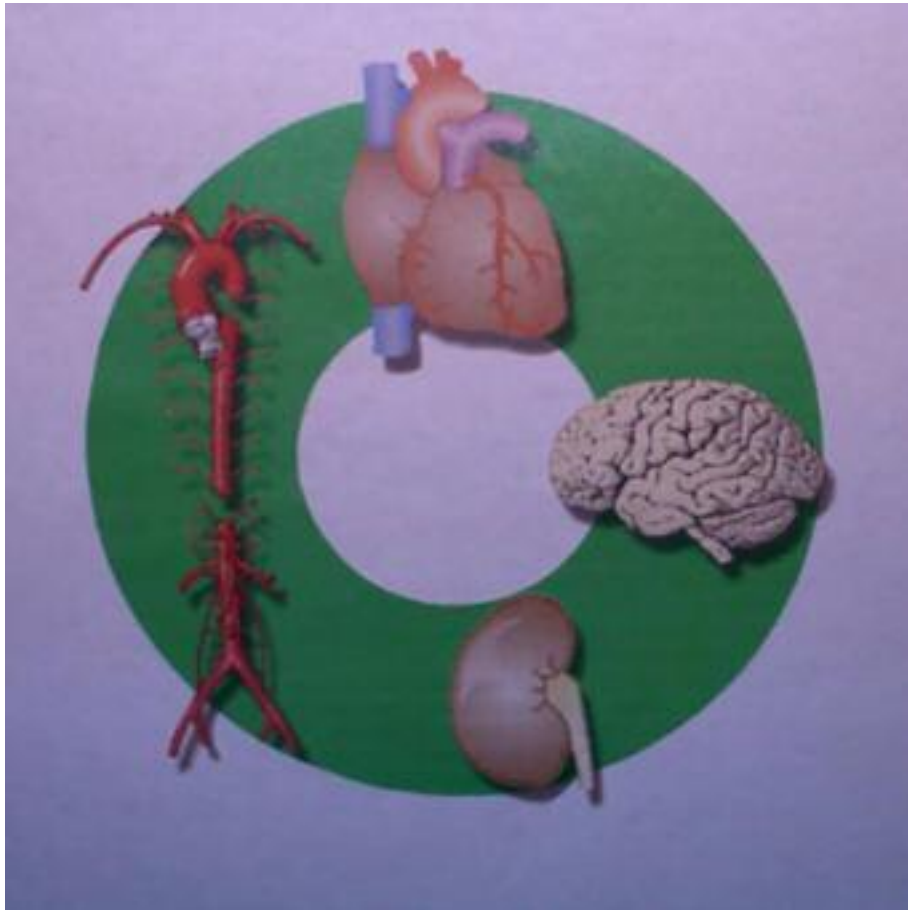
[AR-Index]



nach R. Reinhardt → www.neurocor.de



Screeningmöglichkeiten bei Herzerkrankungen



globales arterielles Risiko

- ✓ **Belastungs-EKG**
- ✓ **Infarkt, Schlaganfall (ABI)**
- ✓ **Vorhofflimmern (SRA)**
- ✓ **plötzlicher Herztod (AR-Index)**
 - **Biomarker (BNP, Lp(a), hsCRP, ppBZ, Homozystein)**
 - **Plaques (Carotisduplex)**
 - **PFO (TEE)**
- **Vitien (TTE)**



Screeningmöglichkeiten bei Herzerkrankungen

Trauer beim FC Sevilla

Antonio Puerta stirbt mit 22

SEVILLA (sid). Fußballprofi Antonio Puerta ist tot. Der Spieler des spanischen Pokalsiegers und Uefa-Cup-Gewinners FC Sevilla verstarb am Dienstagnachmittag, drei Tage nach seinen am Samstag im Punktspiel gegen den FC Getafe erlittenen Herzstillständen. Er wurde nur 22 Jahre alt. Nachdem Puertas Zustand am Sonntag als „ernst, aber stabil“ bezeichnet wurde, hatte er sich am Dienstag verschlechtert. Dies sei zurückzuführen auf Schädigungen des Gehirns, welche durch die mangelnde Sauerstoffzufuhr zustande gekommen seien, hieß es in einem Bericht des Virgen-del-Rocio-Krankenhauses in Sevilla, das Puerta auf der Intensivstation künstlich beatmen ließ. Der linke Außenverteidiger, der beim Tabellendritten der vergangenen Saison in der Primera División zu den Stammkräften gehörte und einen Einsatz in der Nationalelf hatte, war am Samstag beim 4:1 gegen Getafe nach einer halben Stunde zusammengebrochen, hatte aber zunächst das Bewusstsein wiederer-

langt. In der Umkleidekabine erlitt Puerta abermals einen Kollaps. Er musste reanimiert werden. Die Ursache für Puertas Kollaps sind noch ungeklärt. Die Europäische Fußball-Union UEFA verschob wegen Puertas Tod das Qualifikations-Rückspiel zur Champions-League zwischen AEK Athen und dem FC Sevilla. Das Spiel hatte an diesem Mittwoch stattfinden sollen und wird nun am kommenden Montag ausgetragen. Das Super-Cup-Spiel zwischen Sevilla und dem Champions-League-Gewinner AC Mailand soll wie geplant an diesem Freitag stattfinden.

Puertas Tod ist nicht der erste Todesfall eines Fußballprofis durch Herzversagen. Im Januar 2004 war der ungarische Nationalstürmer Miklos Feher von Benfica Lissabon in einem portugiesischen Liga-Spiel infolge eines Herzinfalles gestorben. Sieben Monate zuvor war bereits Kameruns Nationalspieler Marc-Vivien Foe während eines Spiels im Konföderationen-Cup kollabiert und gestorben. In Deutschland starben unter anderem Michael Klein von Bayer Uerdingen (1993) und Axel Jüptner von Carl Zeiss Jena (1998) infolge von Herztacken im Training.

FAZ 29.08.07



Screeningmöglichkeiten bei Herzerkrankungen

Aufklärung

„Sport-TÜV“

Herztod Vorbeugen

Wettkampf Erwachsene

Unfall

Herzversagen Jugendliche

Sport Medizin sudden death

Ein kleiner Ratgeber des Hessischen Fußball-Verbandes

Medizinische Vorsorge-Untersuchungen können Leben retten



W. Banzer
R. Hofstetter
Th. Wendt
M. Kern
A. Mainz
M. Unverdorben
R. Hocke
St. Reuß

2001



Kardiocentrum Frankfurt checkt FSV-Jugendspieler durch



Hier im Herz-Kreislaufzentrum des Kardiocentrum Frankfurt werden alle Spieler der FSV-Jugendmannschaften durch Prof. Dr. Frank Wendt, Dr. med. Dr. med. Th. Wendt, Dr. med. M. Kern, Dr. med. A. Mainz, Dr. med. M. Unverdorben, Dr. med. R. Hocke und Dr. med. St. Reuß auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen untersucht. Die Untersuchungen sind kostenlos und werden von der FSV-Führung bezahlt.

Die Untersuchungen sind kostenlos und werden von der FSV-Führung bezahlt. Die Untersuchungen sind kostenlos und werden von der FSV-Führung bezahlt.

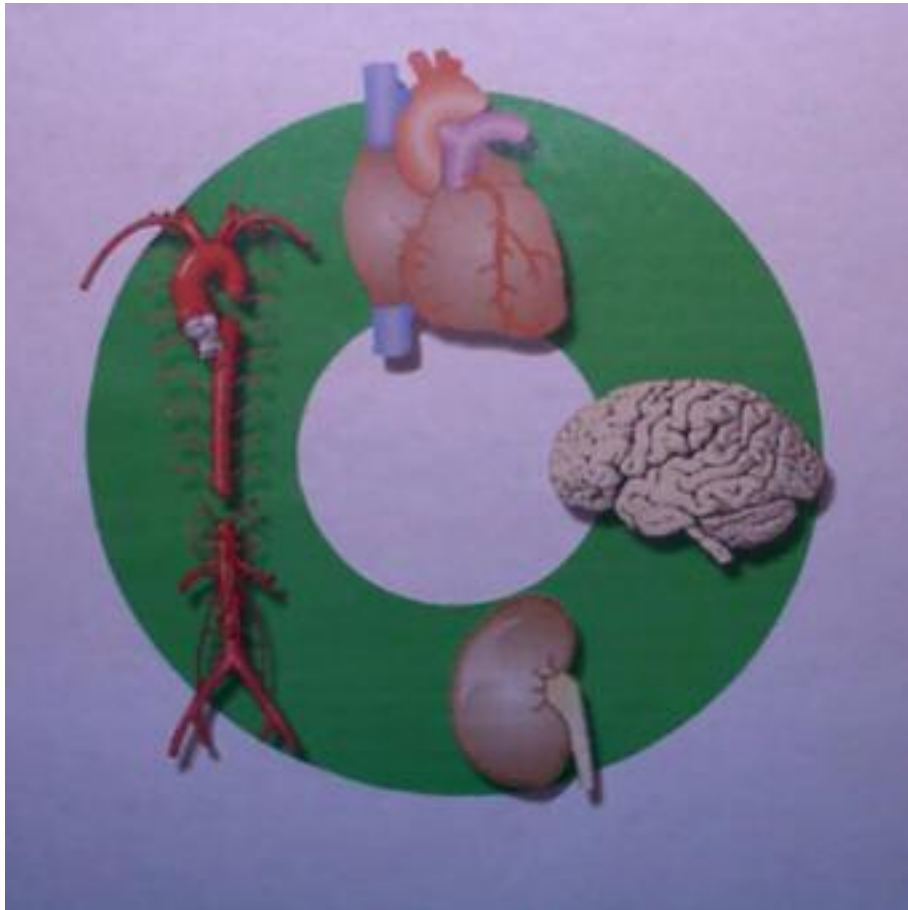


Das Kardiocentrum Frankfurt ist ein Zentrum für die Diagnostik und Therapie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Das Zentrum ist ein Zentrum für die Diagnostik und Therapie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Das Zentrum ist ein Zentrum für die Diagnostik und Therapie von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.



seit 2009

Screeningmöglichkeiten bei Herzerkrankungen



globales arterielles Risiko

- **Anamnese**
- **Körperliche Untersuchung**

- ✓ **Belastungs-EKG**
- ✓ **Infarkt, Schlaganfall (ABI)**
- ✓ **Vorhofflimmern (SRA)**
- ✓ **plötzlicher Herztod (AR-Index)**
 - **Biomarker (BNP, Lp(a), hsCRP, ppBZ, Homozystein)**
 - **Plaques (Carotisduplex)**
 - **PFO (TEE)**
- ✓ **Vitien (TTE)**

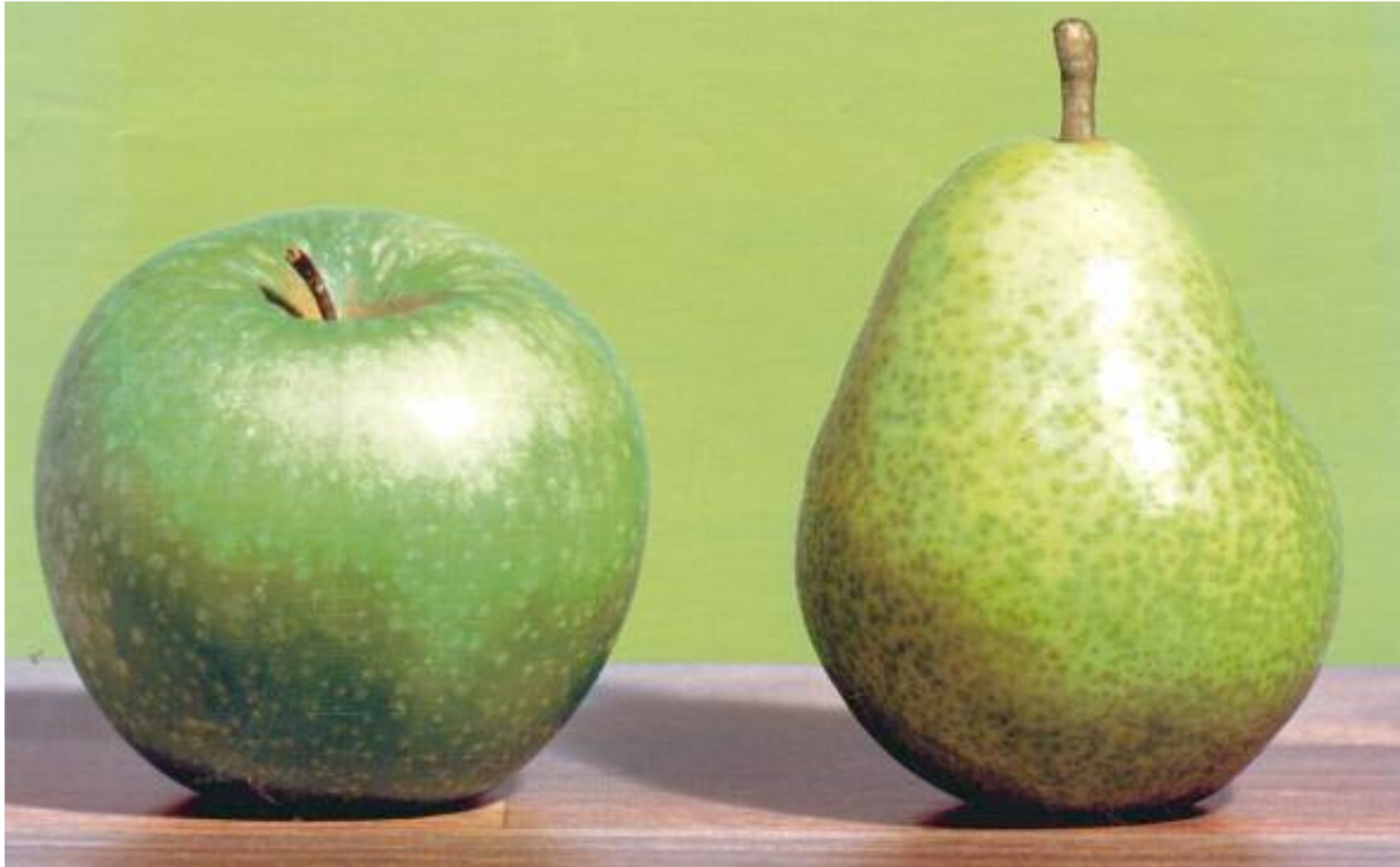


Screening: Anamnese

- ***Vorzeitige* cv-Ereignisse (♂ < 50, ♀ < 60 Lj.)**
- **Tabak (aktiv *und* passiv), Hypertonie, Chol., BZ**
- **Schutzfaktoren**
- **Schwindel, Synkope**
- **Ödeme, Nykturie, Flachschlaf**
- **Schnarchen, morgens gerädert ?**
- **Erektile Dysfunktion ?**



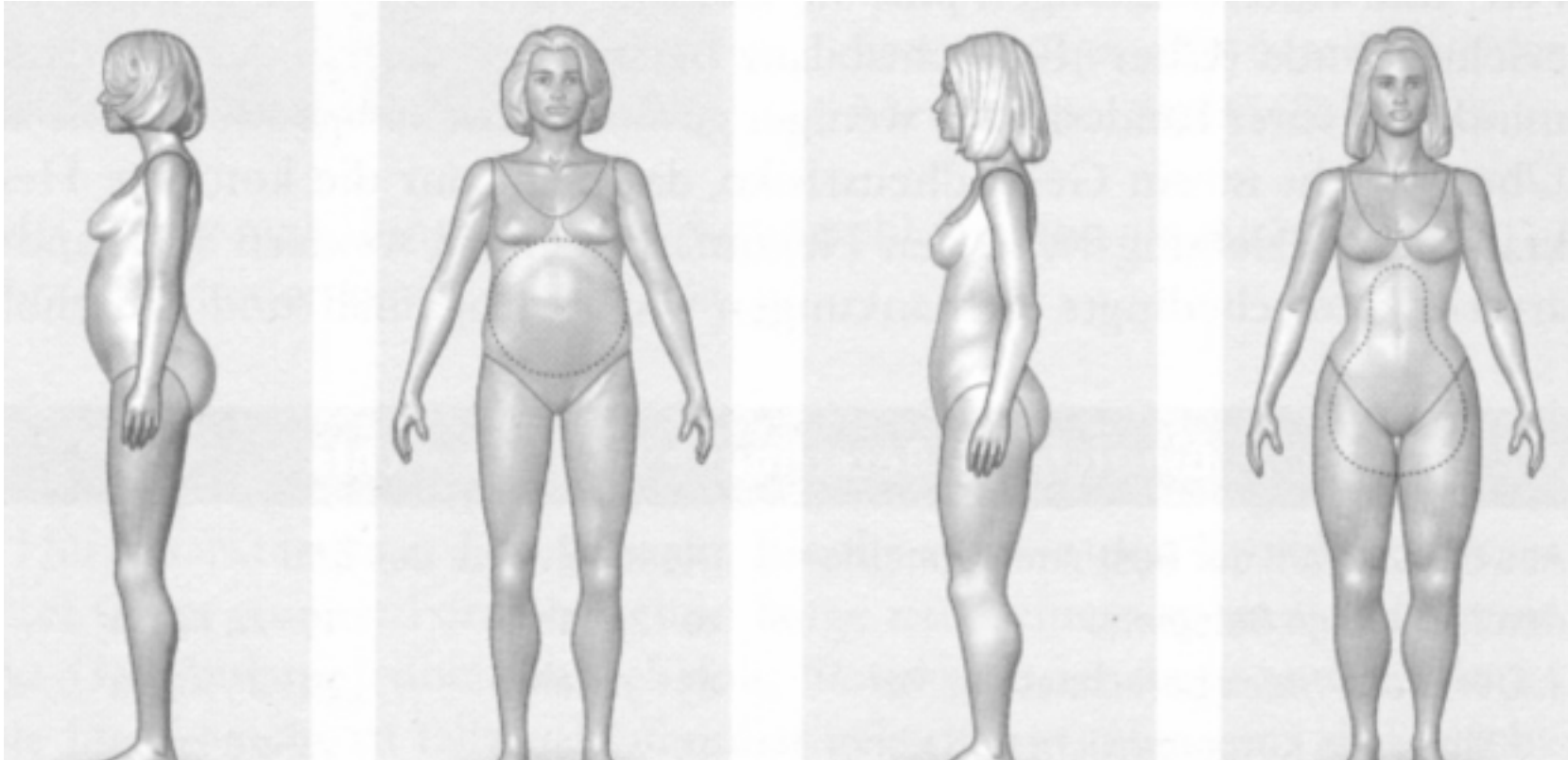
Screening: körperliche Untersuchung



Übergewicht in Apfel- oder Birnenform ?



Screening: körperliche Untersuchung



Apfelform (android)

Birnenform (gynoid)



Screening: körperliche Untersuchung

Z Kardiol 84:512–519 (1995)
© Steinkopff Verlag 1995

KORONARE HERZKRANKHEIT, ANGIOPLASTIE

E. Kuon
K. Pfahlbusch
E. Lang

Die diagonale Ohrläppchenfalte in der Bewertung des Koronarrisikos

„Die D-OF wird als valider,
verlässlicher Risikoindikator
für eine KHK angesehen.“

→ hohe Sensitivität



Abb. 1 Diagonale Ohrfalte (D-OF)



Screening: körperliche Untersuchung

Z Kardiol 84:512–519 (1995)
© Steinkopff Verlag 1995

KORONARE HERZKRANKHEIT, ANGIOPLASTIE

E. Kuon
K. Pfahlbusch
E. Lang

Die diagonale Ohrläppchenfalte in der Bewertung des Koronarrisikos

„Die D-OF ist jedoch positiv
zu Alter und KG assoziiert,
nicht zur KHK.“


→ niedrige Spezifität



Abb. 1 Diagonale Ohrfalte (D-OF)



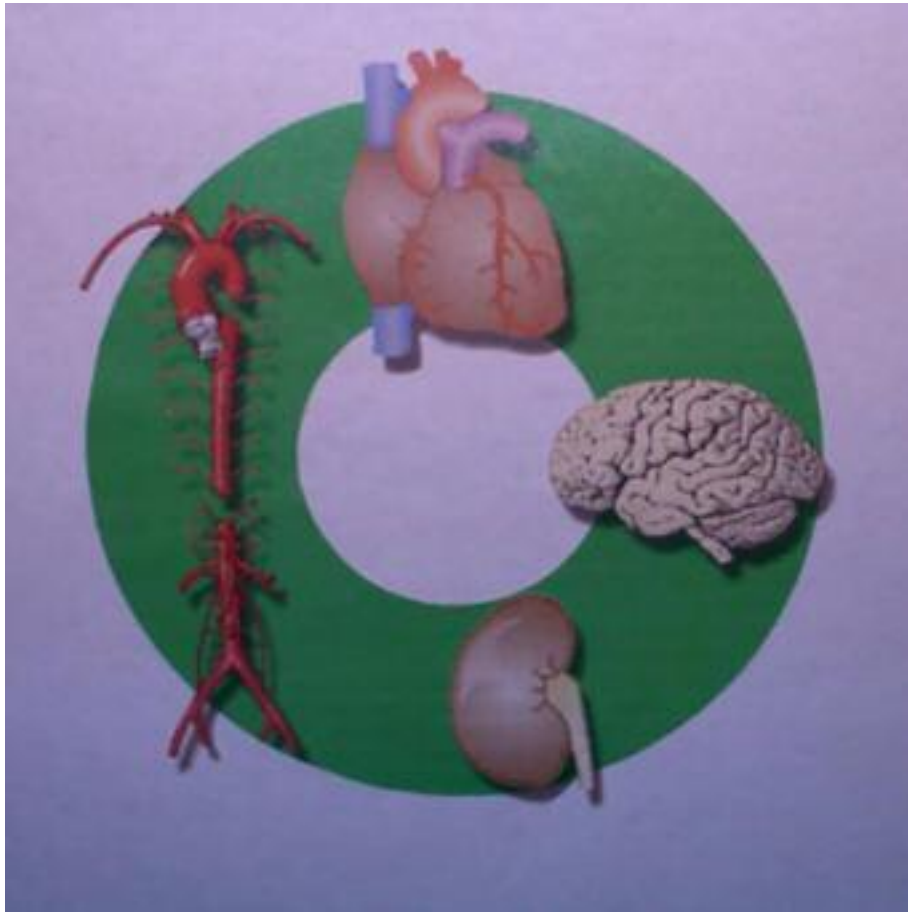
Screening: körperliche Untersuchung

Waist-to-hip-ratio:	Männer	> 1,0	
	Frauen	> 0,85	
Tailenumfang:	Männer	> 94 (+++ > 102 cm)	
	Frauen	> 80 (+++ > 88 cm)	
Ohrläppchenfalte:	vorhanden		
Zahnfleisch¹:	Parodontitis ?		
Ruhe-RR:	> 140/90 mmHg, seitengleich ?		
Pulsstatus:	seitengleich ?, Geräusche ?		
ABI:	< 0,9		

1) Demmer: Peridontal infections and cardiovascular disease. J Am Dent Assoc 137 (Suppl I.): 14S-20S (2006)



Screeningmöglichkeiten bei Herzerkrankungen



globales arterielles Risiko

- ✓ Anamnese
- ✓ Körperliche Untersuchung
- Risk-scores
- ✓ Belastungs-EKG
- ✓ Infarkt, Schlaganfall (ABI)
- ✓ Vorhofflimmern (SRA)
- ✓ plötzlicher Herztod (AR-Index)
 - Biomarker (BNP, Lp(a), hsCRP, ppBZ, Homozystein)
 - Plaques (Carotisduplex)
 - PFO (TEE)
- ✓ Vitien (TTE)



PROCAM Risiko-Rechner

www.chd-taskforce.de



- ***Coronary Risk Assessment***
 - *PROCAM Risk Calculator*
 - *PROCAM Risk Score*
 - *PROCAM Neuronal Network*
 - *Framingham Risk Assessment*



PROCAM Risiko-Rechner

www.chd-taskforce.de

Die Berechnung des cv-Risikos beruht auf Daten von 20 000 35- bis 65-jährigen, gesunden Männern der PROCAM-Studie, die über einen Zeitraum von 10 Jahren nachbeobachtet wurden.

Der PROCAM-Algorithmus (Score) berechnet daher ausschließlich das Risiko von Männern in dieser Altersgruppe.

Für Frauen kann der Risikowert durch 4 dividiert werden (Ausnahme: Diabetikerinnen)

Assmann et al. Circulation 105: 310-315 (2002)



PROCAM Risiko-Rechner

www.chd-taskforce.de



PROCAM Score



Alter (Jahre)

35-39	0
40-44	6
45-49	11
50-54	16
55-59	21
60-65	26

Triglyzeride (mg/dl)

<100	0
100-149	2
150-199	3
>199	4

Assmann, Cullen, Schulte;
Circulation, 105: 310-315; 2002

LDL-Cholesterin (mg/dl)

<100	0
100-129	5
130-159	10
160-189	14
>189	20

HDL-Cholesterin (mg/dl)

<35	11
35-44	8
45-54	5
>54	0

Diabetiker

Nein	0
Ja	6

Systollischer Blutdruck (mm Hg)

<120	0
120-129	2
130-139	3
140-159	5
>=160	8

Raucher

Nein	0
Ja	8

Positive Familien- anamnese

Nein	0
Ja	4



PROCAM Risiko-Rechner

www.chd-taskforce.de

Geschlecht:	O männl.	O weibl.
Alter in Jahren:	<input type="text"/>	
LDL-Cholesterin:	<input type="text"/>	
HDL-Cholesterin:	<input type="text"/>	
Triglyceride:	<input type="text"/>	
Sys. Blutdruck:	<input type="text"/>	
Raucher in den letzten 12 Monaten:	O nein	O ja
Diabetes mellitus:	O nein	O ja
Hat ein Verwandter 1° vor dem 60. Lj. einen Herzinfarkt erlitten?	O nein	O ja



PROCAM Risiko-Rechner

www.chd-taskforce.de

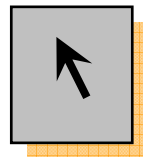
Geschlecht:	<input checked="" type="radio"/> männl.	<input type="radio"/> weibl.
Alter in Jahren:	48	
LDL-Cholesterin:	156	
HDL-Cholesterin:	35	
Triglyceride:	222	
Sys. Blutdruck:	140	
Raucher in den letzten 12 Monaten:	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja
Diabetes mellitus:	<input checked="" type="radio"/> nein	<input type="radio"/> ja
Hat ein Verwandter 1° vor dem 60. Lj. einen Herzinfarkt erlitten?	<input type="radio"/> nein	<input checked="" type="radio"/> ja



PROCAM Risiko-Rechner

www.chd-taskforce.de

**Ihr Risiko, in den nächsten 10
Jahren einen Herzinfarkt zu
erleiden, beträgt:**



PROCAM Risiko-Rechner

www.chd-taskforce.de

**Ihr Risiko, in den nächsten 10
Jahren einen Herzinfarkt zu
erleiden, beträgt:**

17%

→ Empfehlungen



Welches Arterioskleroserisiko hat ein bislang Gesunder? → PROCAM

Risiko:	< 10%	→	beobachten
	10 - 20%	→	nichtinvasive Diagnostik Lebensstil, Medikamente
	> 20%	→	invasive Diagnostik PTCA, CABG



PROCAM Risiko-Rechner

www.chd-taskforce.de

Nachteile PROCAM:

Gilt streng genommen nicht für Rentner

Frauen können nur indirekt stratifiziert werden

Keine Berücksichtigung der Aktivität

Keine Berücksichtigung der Ernährung

Keine Quantifizierung des Zigarettenkonsums

Übertragbarkeit auf „Nicht-Münsteraner“ ?



Welches Arterioskleroserisiko hat ein bislang Gesunder? → SCORE der ESC

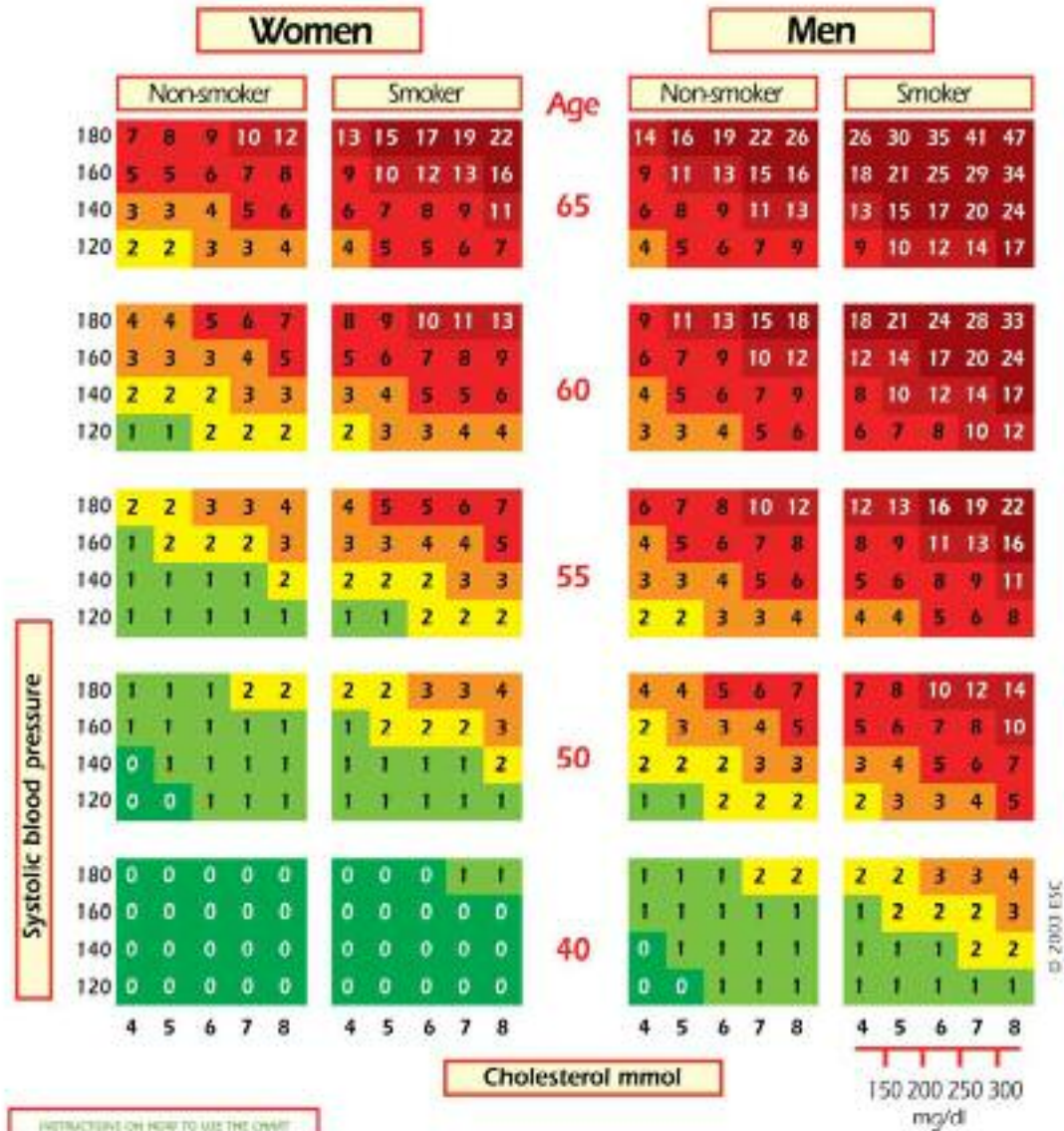
Daten aus 12 europäischen Kohorten-Studien

**→ Daten von 250 000 Patienten = 3 Mio Personen-Jahre
dabei 7 000 tödliche cv-events**

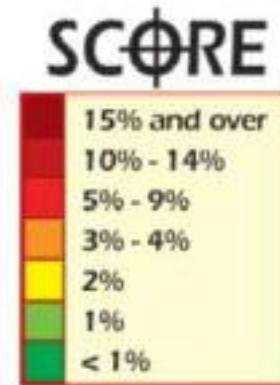
- Low risk Länder wie Belgien, Frankreich, Italien, Luxemburg, Spanien, Schweiz und Portugal**
- Individuelle Scores für Deutschland, Griechenland, Polen, Schweden**
- High risk Länder alle übrigen**



Welches Arterioskleroserisiko hat ein bislang Gesunder? → SCORE der ESC



Hohes Risiko:



10-Jahresrisiko für tödliches cv-Ereignis

INSTRUCTIONS ON HOW TO USE THE CHART
© The European Heart Association 2003. All rights reserved.



CARRISMA Software

copyright ©: VR Consult AG, Niedernberg

CARdiovaskuläres RISiko-MAnagement in der Primärprävention

Erweitert die bisherigen Scores (PROCAM, Framingham, ESC-Risk-Charts, SCORE) um individuelle Lebensstilfaktoren wie die Anzahl der gerauchten Zigaretten, Ernährungsgewohnheiten sowie körperliche Aktivität.

Gohlke, Karoff, Held (2005)



CARRISMA Software

copyright ©: VR Consult AG, Niedernberg

The screenshot displays the CARRISMA software interface, titled 'Aktivitäts-/Ernährungsverhalten'. It is divided into two main sections: 'Aktivitätsverhalten' (Activity Behavior) and 'Ernährungsverhalten' (Nutrition Behavior).

Aktivitätsverhalten: This section is titled 'Modellrechnung: Aktivität' and is used for calculating the additional weekly calorie consumption from preferred activities. It features a table with columns for 'Einschne/Bewegungstyp', 'Dauer in Min. pro Woche', 'Intensität', and 'Kalorien pro Woche'. The table includes entries for 'Hobby', 'Cello spielen', and 'Sport', with a 'Gesamt' (Total) of 300 calories.

Einschne/Bewegungstyp	Dauer in Min. pro Woche	Intensität	Kalorien pro Woche
Hobby			
Cello spielen	60	1	180
Sport			
Fahrradfahren intensiv	15	1	120
			0
			0
			0
			0
Gesamt			300

Ernährungsverhalten: This section is titled 'Modellrechnung: Kalorienzufuhr' and is used for calculating the additional weekly calorie intake from preferred food and beverages. It features a table with columns for 'Einschne/Nahrungsmittel', 'Menge pro Tag', 'Häufigkeit pro Woche', and 'Kalorien pro Woche'. The table includes entries for 'Alkohol, Getränke', '1 Flasche Exportbier, hell (5*) 500 ml', and '1 Glas Weißwein/Tafelwein (9*10*) 200 ml', with a 'Gesamt' (Total) of 3550 calories.

Einschne/Nahrungsmittel	Menge pro Tag	Häufigkeit pro Woche	Kalorien pro Woche
Alkohol, Getränke			
1 Flasche Exportbier, hell (5*) 500 ml	2	7	3290
Alkohol, Getränke			
1 Glas Weißwein/Tafelwein (9*10*) 200 ml	1	2	260
			0
			0
			0
			0
Gesamt			3550

At the bottom of the interface, there is a 'Diagnosen' (Diagnoses) section with a text input field containing 'Primärprävention' and navigation buttons.

Gohlke, Karoff, Held (2005)



CARRISMA Software

copyright ©: VR Consult AG, Niedernberg

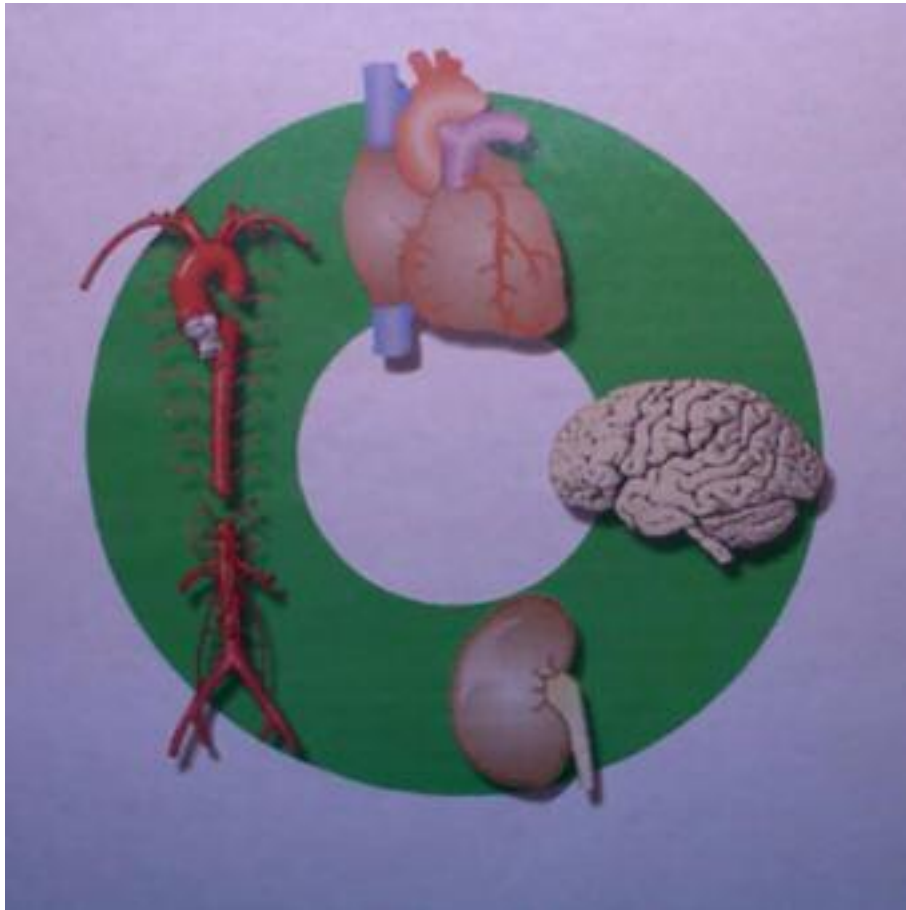
Nachteile CARRISMA:

Zu detailliert → scheinbare Genauigkeit der Eingabe.

Die Beantwortung dauert 45 bis 60 Minuten.



Screeningmöglichkeiten bei Herzerkrankungen

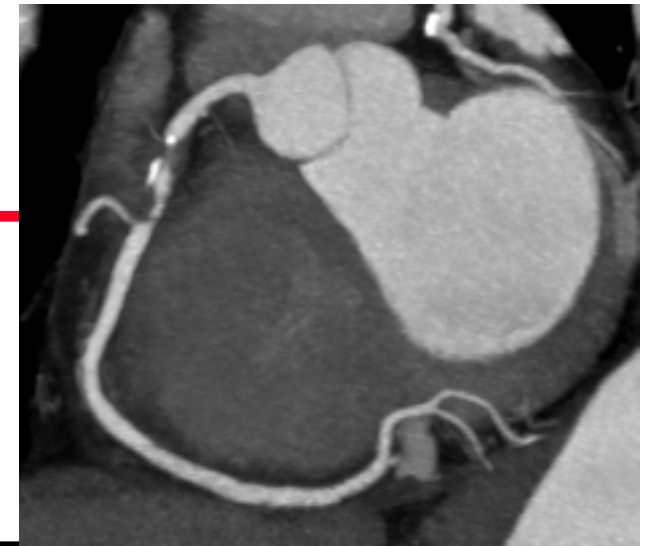


globales arterielles Risiko

- ✓ Anamnese
- ✓ Körperliche Untersuchung
- ✓ Risk-scores
- ✓ Belastungs-EKG
- ✓ Infarkt, Schlaganfall (ABI)
- ✓ Vorhofflimmern (SRA)
- ✓ plötzlicher Herztod (AR-Index)
 - Biomarker (BNP, Lp(a), hsCRP, ppBZ, Homozystein)
 - Plaques (Carotisduplex)
 - PFO (TEE)
- ✓ Vitien (TTE)
- Agatson-score



Kalkgehalt der Herzkranzgefäße

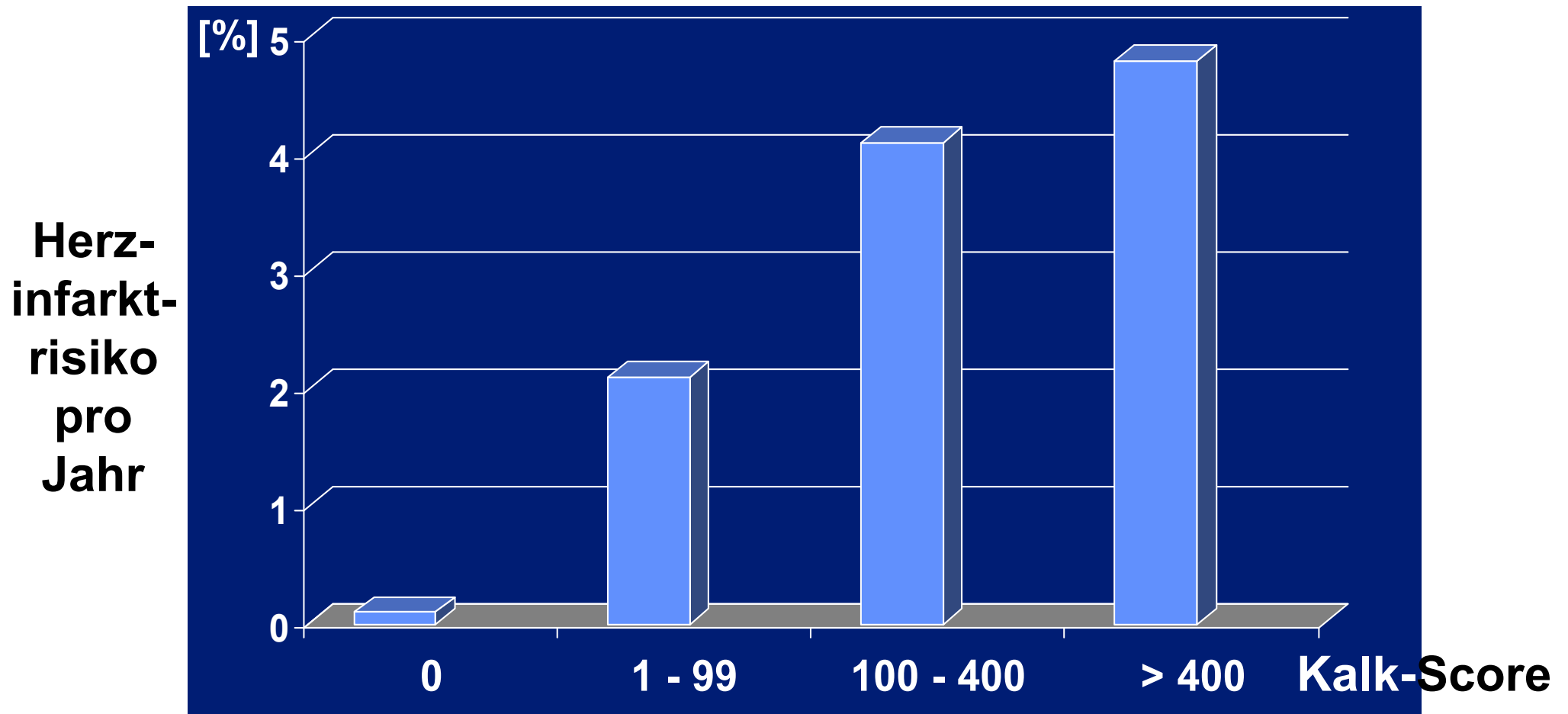


Kalk-Score (n. Agatston)	Beurteilung
0 - 10	keine / minimale Koronarsklerose
11 - 100	mäßige Koronarsklerose
101 - 400	deutliche Koronarsklerose
401 - 1000	ausgeprägte Koronarsklerose
> 1000	schwerste Koronarsklerose

AG EBT der DGK: Z Kardiologie 88: 459-465 (1999)



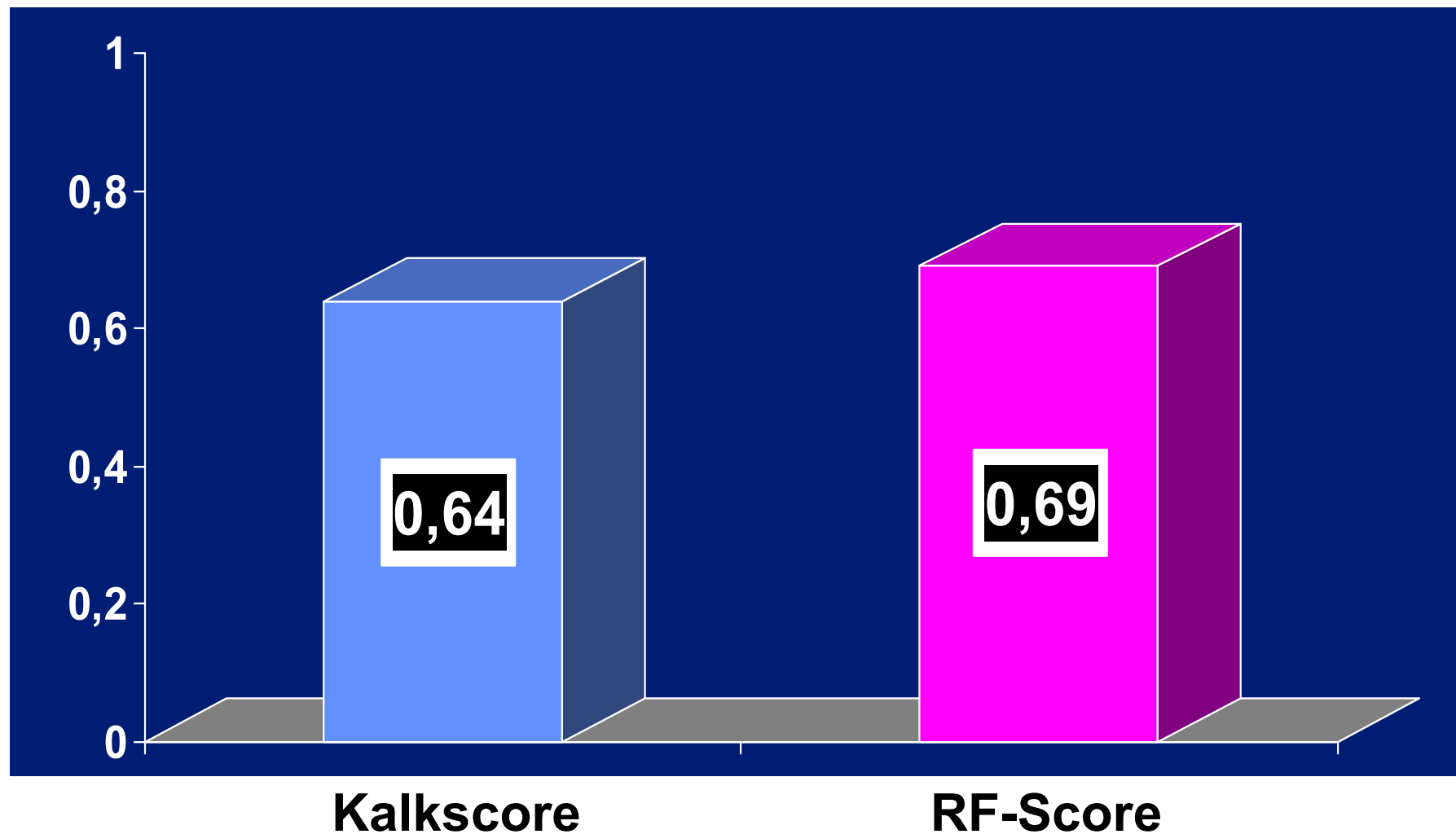
Kalk-Gehalt und Herzinfarkt- risiko



Raggi et al.: Circulation (1999)



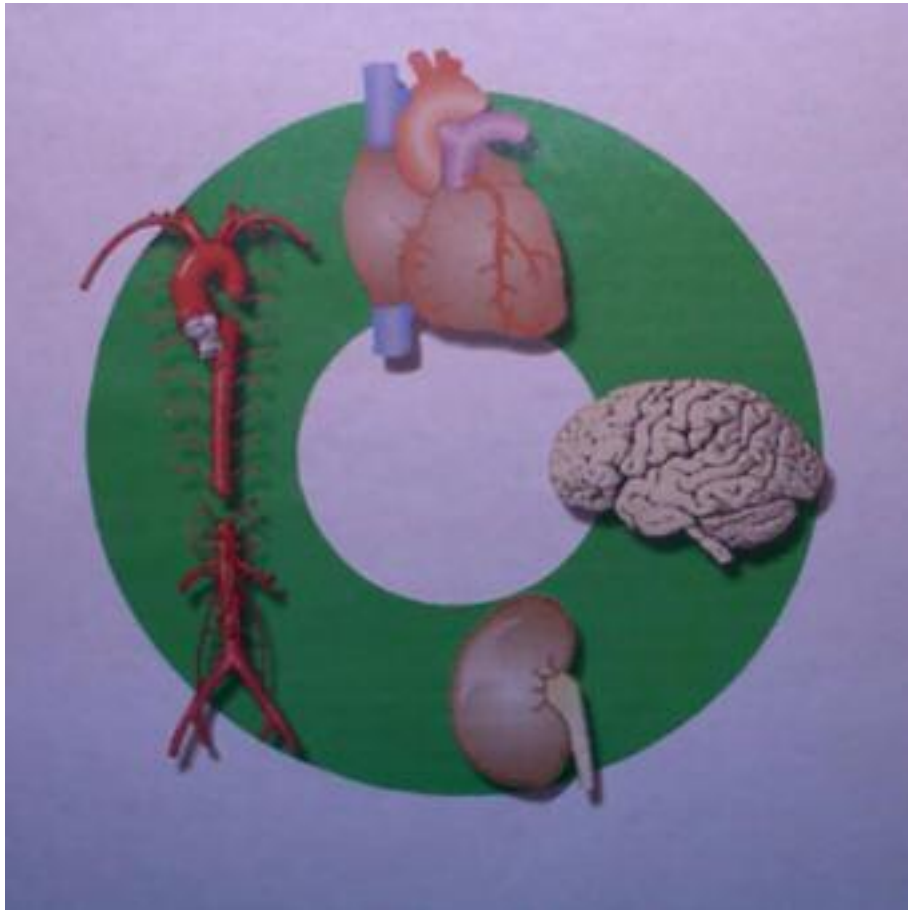
Voraussagbarkeit eines Herzinfarktes



Detrano et al.: Circulation (1999)



Screeningmöglichkeiten bei Herzerkrankungen



globales arterielles Risiko

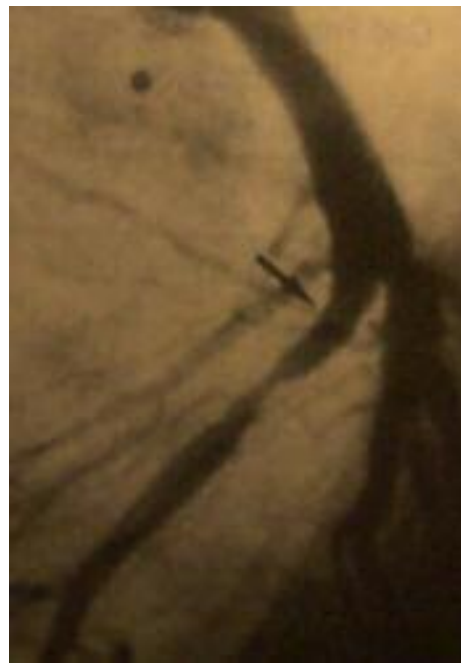
- ✓ Anamnese
- ✓ Körperliche Untersuchung
- ✓ Risk-scores
- ✓ Belastungs-EKG
- ✓ Infarkt, Schlaganfall (ABI)
- ✓ Vorhofflimmern (SRA)
- ✓ plötzlicher Herztod (AR-Index)
 - Biomarker (BNP, Lp(a), hsCRP, ppBZ, Homozystein)
 - Plaques (Carotisduplex)
 - PFO (TEE)
- ✓ Vitien (TTE)
 - Agatson-score
- Endothelfunktionstests



Prognostische Bedeutung der endothel. Dysfunktion



Baseline



Acetylcholin ic



Nitro

...



Follow-up 3,7 J.

Schächinger et al. Circulation 101: 1899-1906 (2000)



Screening auf endotheliale Dysfunktion

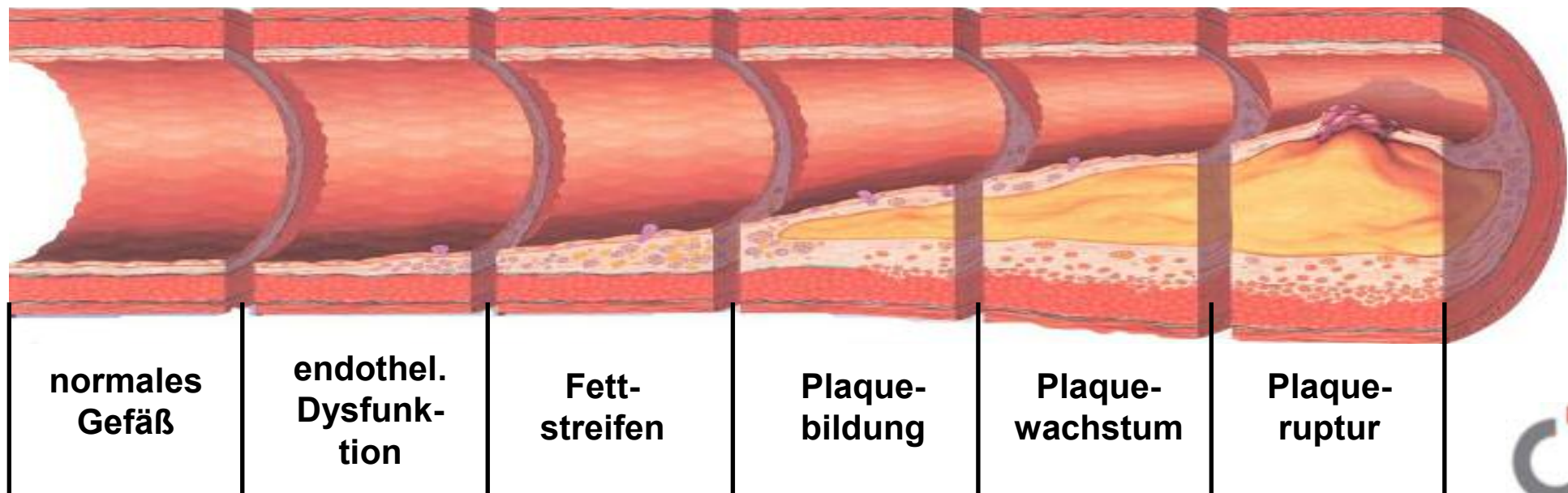
ED-Test

Aussagefähigkeit nichtinvasiver Tests:
Besteht eine *wirksame* KHK (Stenosen > 70%)?

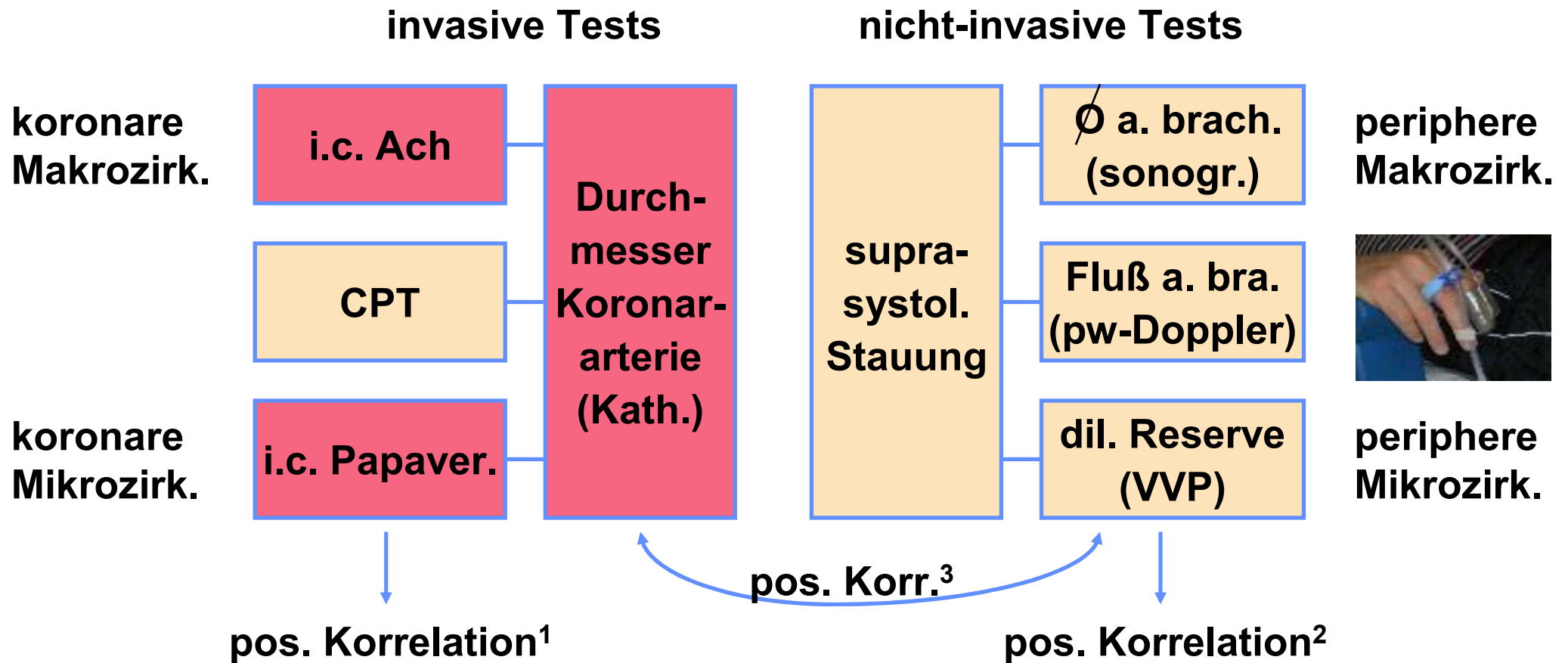
Wenn niedrig- frequ. Überwachungsintervall:	Sensitivität [%] Test normal trotz Stenose (falsch negative Ergebnisse) „unkannter Terrorist“	Spezifität [%] Test zeigt an, keine Stenose (falsch positive Ergebnisse) „unbescholtene Bürger“
Bel.-EKG	68	77
Szintigraphie	79	73
SPECT	88	77
Stress-Echo	76	88

Zahlen für Frauen niedriger als für Männer

Lee, Th et al, *NEJM* 344: 1840-1845 (2001)



Diagnostik der endothelialen Dysfunktion



1) Schächinger et al. Z. Kardiol 89 ·5: 204 (2000) 2) Preik et al. Z. Kardiol 89 ·5: 299 (2000)

3) Takase et al. JACC 13: 359A (1999)



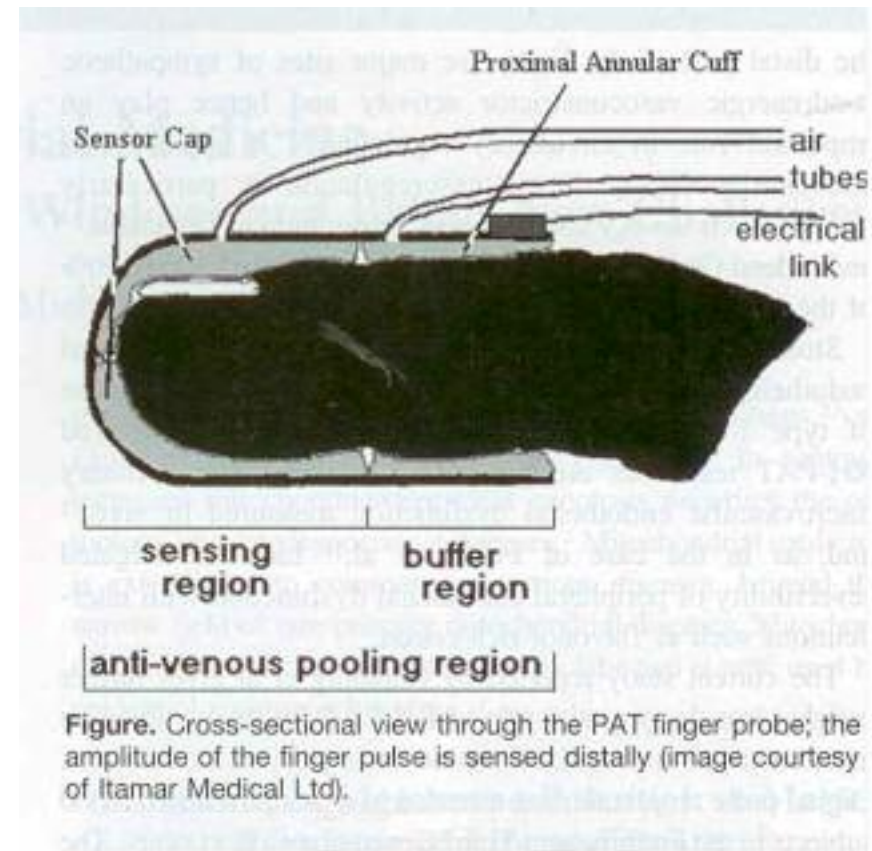
Screening auf endotheliale Dysfunktion



Endo-PAT 2000

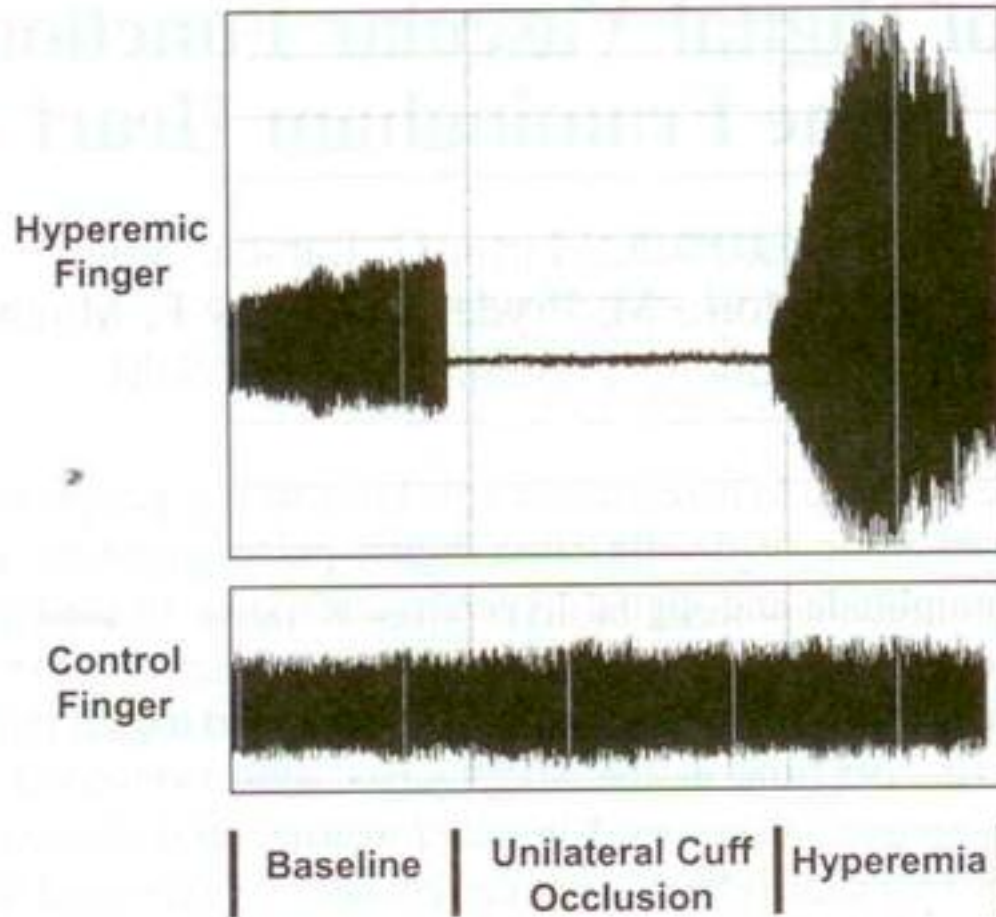
→ Peripheral Arterial Tone → Messung der Pulsamplitude am Finger

Celermajer, D.S. Editorial. Circulation 117: 2428-2430 (2008)



Screening auf endotheliale Dysfunktion

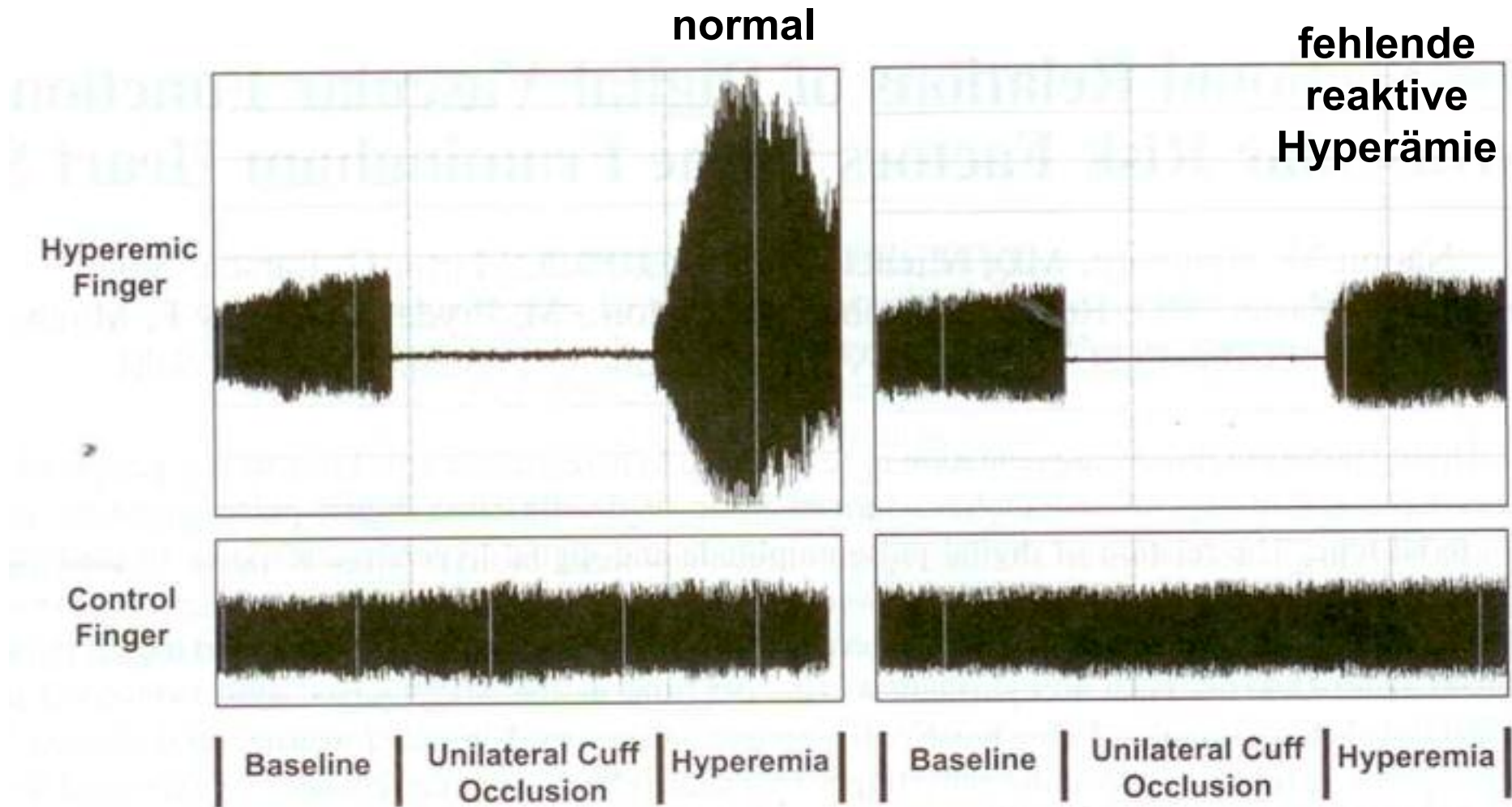
normal



Hamburg NM et al. Circulation 117: 2467-74 (2008)



Screening auf endotheliale Dysfunktion



Hamburg NM et al. Circulation 117: 2467-74 (2008)



Screening auf endotheliale Dysfunktion

Sensitivität 82%, Spezifität 77%

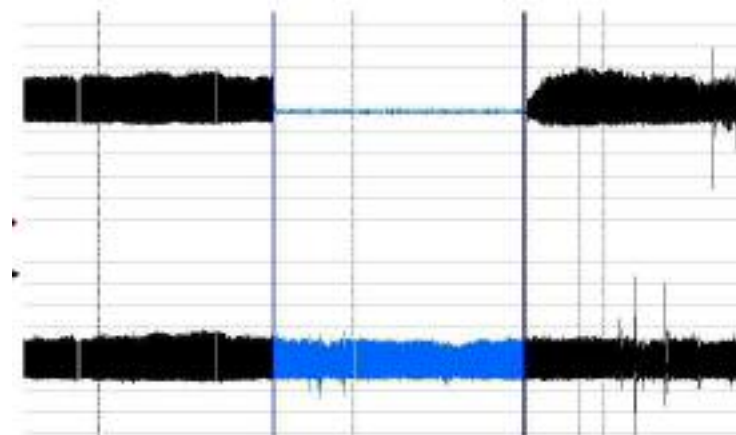
N = 94



baseline



acetylcholin



Bonetti et al, JACC (2004)



Aktuelle Aspekte zur Risikostratifikation

Ort: Veranstaltungssaal 5. Stock, Klinik Rotes Kreuz,
Königswarterstraße 16, Frankfurt

Datum: Samstag, den 25.09.2010

09.15 Begrüßung

*Prof. Dr. Thomas Wendt
Kardiocentrum Frankfurt*

09.30 – 10.15 Kardiovaskuläre Risikostratifikation –
Welchen Stellenwert haben risk-scores?

*Prof. Dr. Helmut Gohlke
HerzZentrum Bad Krotzingen*

10.15 – 11.00 Nichtinvasive Diagnostik der endothelialen
Dysfunktion – neue Techniken

*Dr. Waldemar Rossa
Reha-Zentrum der DRV-Bund, Bad Nauheim*

11.00 – 11.30 PAUSE

11.30 – 12.15 Kardiovaskuläre Primärprävention –
Ansatz in der Schule

*Prof. Dr. Thomas Wendt
Kardiocentrum Frankfurt*

12.15 – 13.00 Körperliche Aktivität und Sport –
Neue Erkenntnisse für die kardiovaskuläre
Prävention

*Prof. Dr. Dr. Winfried Banzer
Institut für Sportwissenschaften der
Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt*



Zusammenfassung: Screening bei Herzerkrankungen



- ✓ Anamnese
- ✓ Körperliche Untersuchung
- ✓ Risk-score (ESC)
- ✓ Belastungs-EKG
- ✓ Infarkt, Schlaganfall (ABI)
- ✓ Vorhofflimmern (SRA)
- ✓ plötzlicher Herztod (AR-Index)
- ✓ Plaques (Carotisduplex)
- ✓ Vitien (TTE)
- ✓ Endothelfunktionstests
 - Biomarker
 - TEE
- Agatson-score



Symposium Klinik f. Thorax-, Herz- u. Gefäßchirurgie

Wilhelmshaven, 08. Mai 2010

Screeningmöglichkeiten bei Herzerkrankungen.



Johann
Wolfgang
Goethe-Univ.



Kardiocentrum Frankfurt

