

Deutsche
Herzstiftung



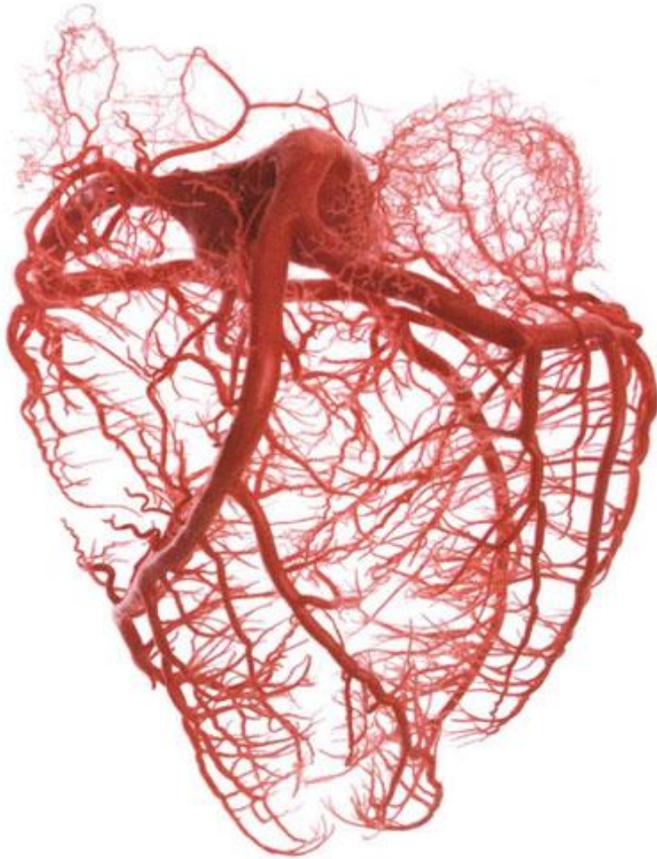
Koronare Herzkrankheit und Herzinfarkt



In Deutschland leiden
2,5 Mio. Frauen und 3,5 Mio. Männer
an koronarer Herzkrankheit (KHK).



Viele wissen nicht, dass
sich bei ihnen eine KHK
entwickelt hat.



Die koronare Herzkrankheit ist eine Krankheit der Herzkranzgefäße, der Adern, die das Herz mit Blut versorgen.

Sie entwickelt sich über Jahre und Jahrzehnte in einem schleichenden Prozess – oft lange unbemerkt.

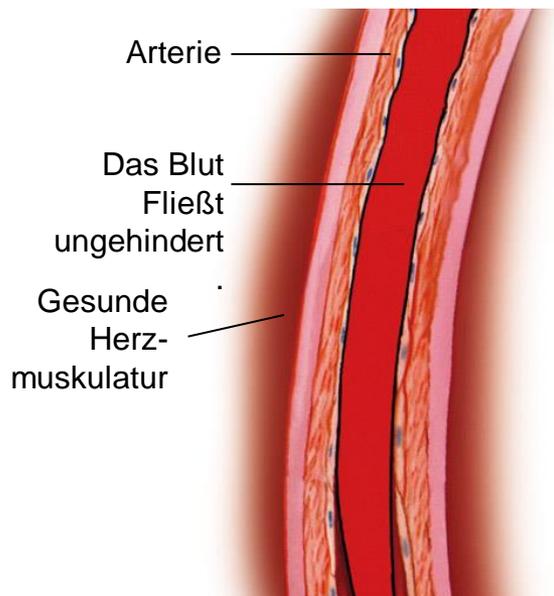
Durch unseren Lebensstil und Risikofaktoren bilden sich im Laufe der Zeit Ablagerungen (*Plaques*), die die Herzkranzgefäße verengen und die Durchblutung des Herzens behindern (*Arteriosklerose*).

Beschwerden (**Brustschmerzen, Atemnot**) treten meist erst auf, wenn ein Herzkranzgefäß zu **2/3** verengt ist.

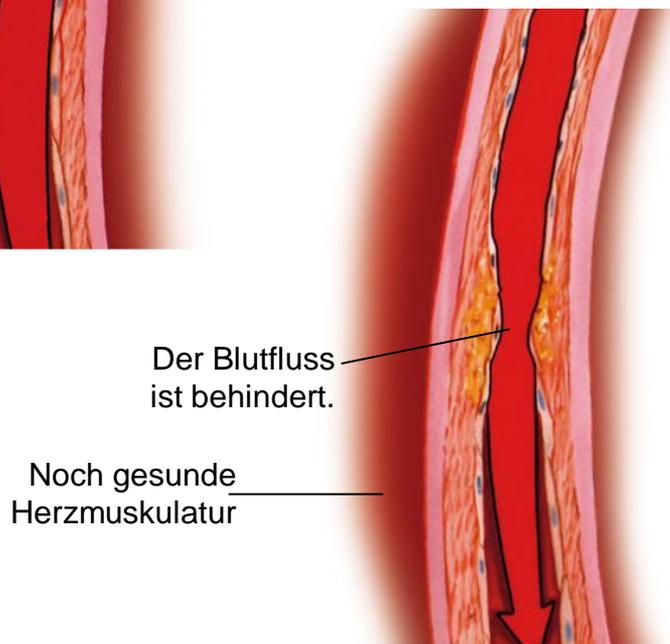


Deutsche
Herzstiftung

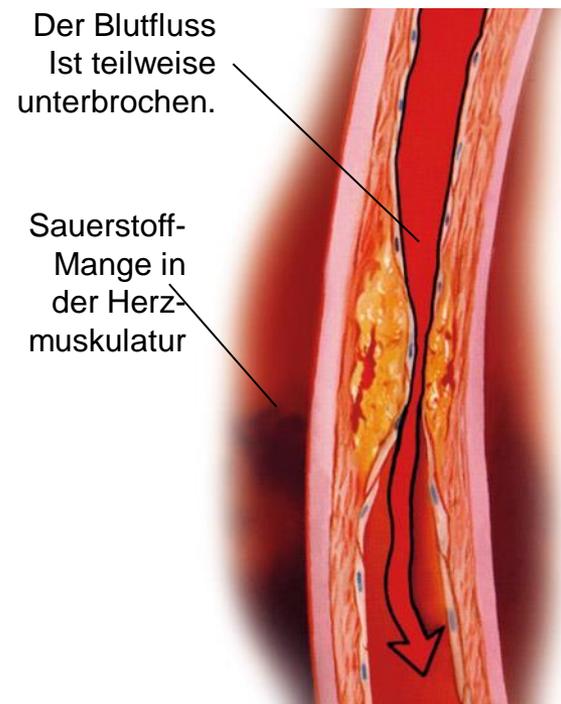
Gesunde Arterie



Erste Ablagerungen



Starke Ablagerungen (verkalket)



80-90% der koronaren Herzkrankheiten sind auf den **heutigen Lebensstil** zurückzuführen:

- falsche Ernährung (zu viele Kalorien, zu viel Fett, zu viel Zucker)
- zu wenig Bewegung
- Rauchen
- Stress

Dieser Lebensstil führt zur Ausbildung von Risikofaktoren. Man unterscheidet:

- beeinflussbare und
- nicht beeinflussbare Risikofaktoren



Beeinflussbare Risikofaktoren

- hoher Blutdruck
- Bewegungsmangel
- Übergewicht
- Fettstoffwechselstörungen (Cholesterin)
- Diabetes
- Rauchen
- Stress

Nicht beeinflussbare Risikofaktoren

- Alter
- genetische Veranlagung
(Herzinfarkte in der Familie)
- Geschlecht

Risikofaktoren bei Frauen

- Grundsätzlich dieselben wie bei Männern.
- Aber Frauen sind meist bis zur Menopause durch Östrogene vor dem Herzinfarkt geschützt.
- Allerdings: Frauen, die die **Pille** nehmen und **rauchen** haben ein **vierfach** erhöhtes Herzinfarkttrisiko.
- Bei **Diabetikerinnen** ist das Risiko für einen Herzinfarkt um das **Sechsfache** erhöht, bei Männern mit Diabetes um das Vierfache.
- **Blutdruck** steigt schnell nach der Menopause und fordert deshalb besondere Aufmerksamkeit.

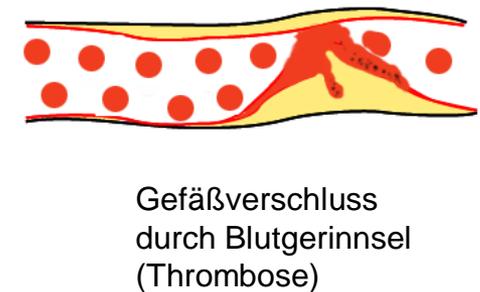
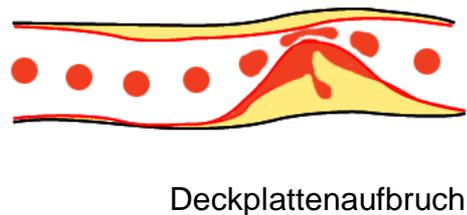
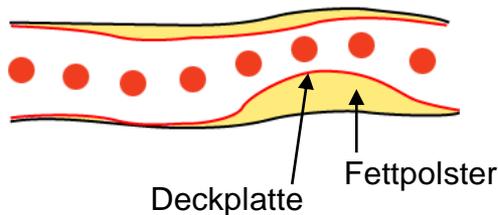
Verschiedene Verlaufsformen der koronaren Herzkrankheit

- **stabile** Angina pectoris:
Beschwerden unter Belastung
- **instabile** Angina pectoris:
Beschwerden in Ruhe

Aus der instabilen Angina pectoris
kann sich ein **Herzinfarkt** entwickeln.

Herzinfarkt

Ein Herzinfarkt entsteht, wenn eine Plaque aufreißt, sich an dieser Stelle ein Blutgerinnsel bildet, das das Gefäß verschließt.



Wie erkennt man die stabile Angina pectoris?



Angina-pectoris-Beschwerden (Brustenge/Atemnot) treten meist erst auf, wenn ein Herzkranzgefäß mehr als 70% verengt ist.

Typisch für eine KHK:

Druck, Engegefühl oder **Schmerzen** in der Brust, die mit **Atemnot** einhergehen können.

Atemnot kann **auch allein** auftreten.

Stabile Angina pectoris

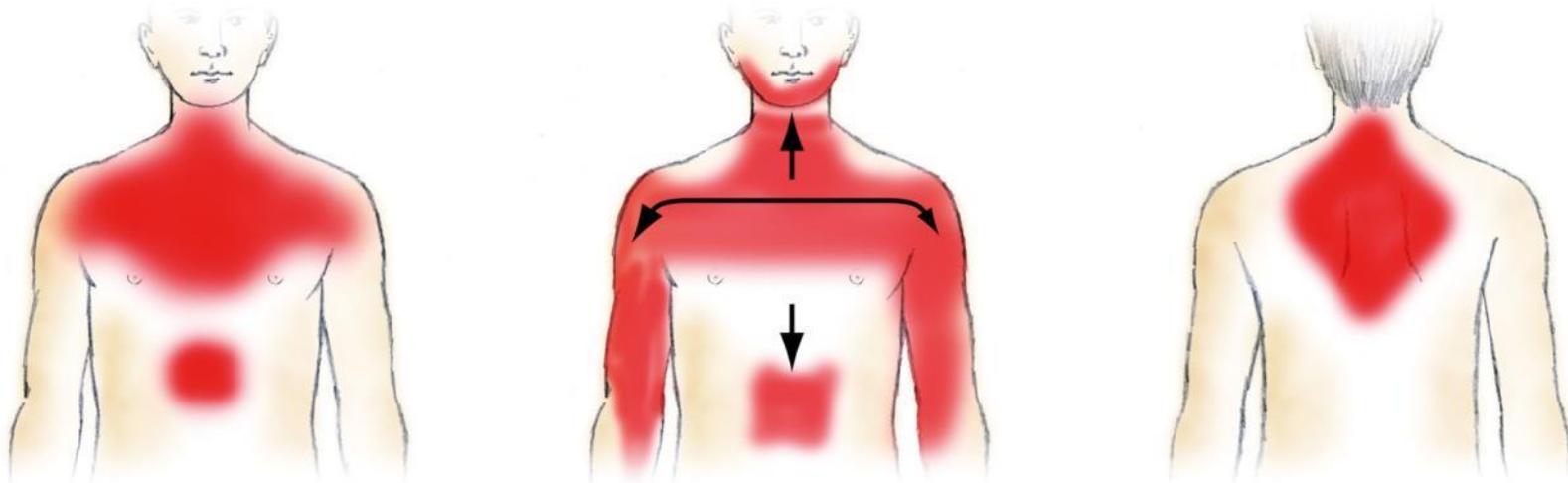


Schmerz und/oder Atemnot treten **unter Belastung** auf, wenn das Herz mehr Sauerstoff benötigt, und **verschwinden**, wenn die Belastung aufhört.

Solche **Belastungen** sind:

- körperliche Anstrengung: Treppen steigen, Rennen, z.B. zum Bus, bergan gehen, schwere Taschen tragen
- Kälte
- seelische Belastung
- üppiges Essen

Stabile Angina pectoris



Schmerzen können in Arme, Schulterblätter, Hals, Unterkiefer oder Oberbauch ausstrahlen.

Der wichtigste Schritt



Bei diesen Beschwerden **unbedingt** den Arzt aufsuchen, damit rechtzeitig eingegriffen werden kann.

Je früher die KHK behandelt wird, desto **besser** ist die Prognose.

Wann wird die stabile Angina pectoris gefährlich?

Wenn

- die **Intensität**
- oder die **Dauer**
- oder die **Häufigkeit**

der Schmerzanfälle zunimmt, ist **schnelle** Abklärung beim Kardiologen oder in der Klinik notwendig, um einen **Herzinfarkt** zu **verhindern**.

Wenn ein **rascher Termin** beim Kardiologen nicht zu erhalten ist, **nicht** abwarten, sondern die **nächste CPU** (Brustschmerzeinheit/ Notfallambulanz) oder die Ambulanz einer Klinik möglichst mit Herzkatheterlabor aufsuchen.

Besondere Eile ist geboten

Wenn der Brustschmerz bei **minimaler Belastung** oder **in Ruhe** auftritt, kann der Herzinfarkt unmittelbar bevorstehen (**instabile Angina pectoris**).

Deshalb handeln,
wie beim Herzinfarkt -
Notruf wählen:

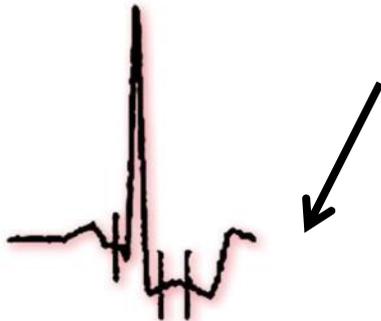
1 1 2

Der Weg zur Diagnose

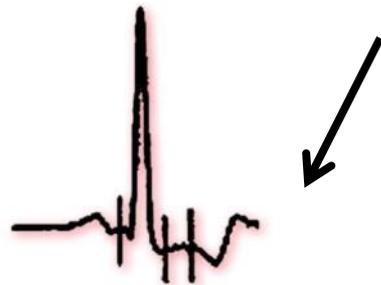


- Das Gespräch mit dem Arzt: Schilderung der Beschwerden und der Risikofaktoren
- Körperliche Untersuchung
- EKG in Ruhe
- Belastungs-EKG

Das Belastungs-EKG ist das **am weitesten verbreitete Verfahren**, um eine koronare Herzkrankheit zu erkennen.



Da bei der stabilen Angina pectoris in Ruhe keine Beschwerden auftreten, hilft das EKG in Ruhe nicht weiter.



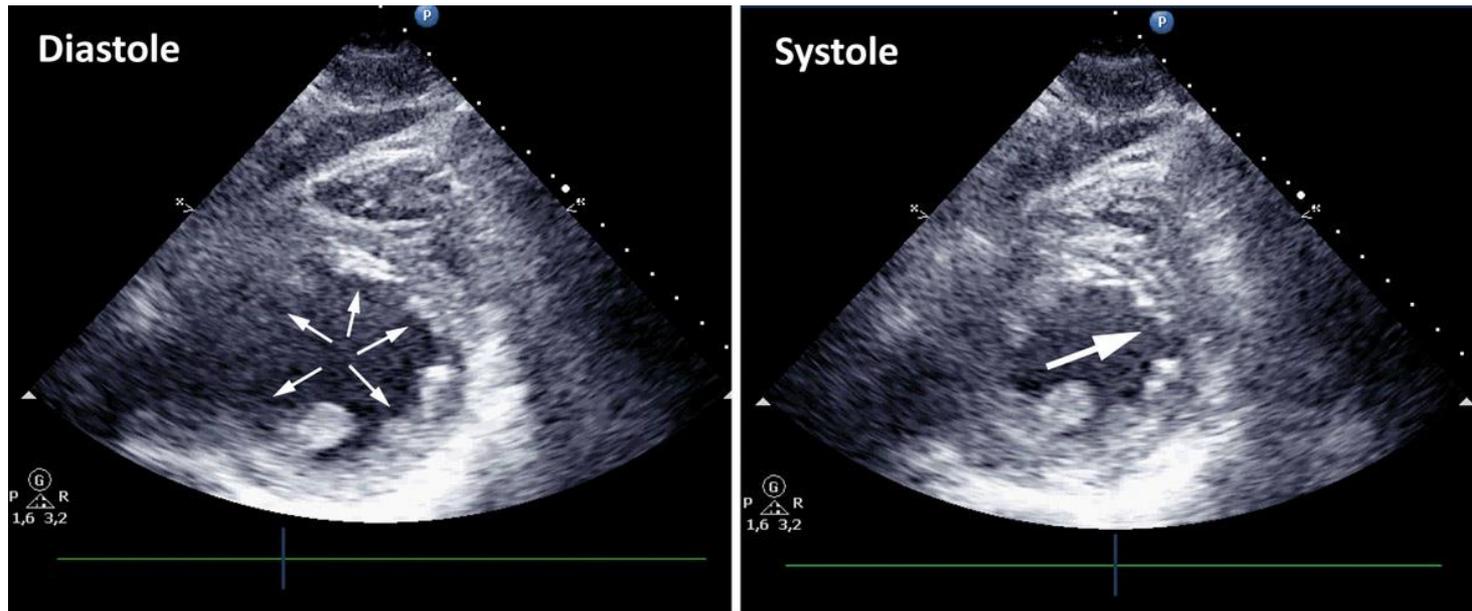
Aussagefähig ist das **Belastungs-EKG**.

Aber: Die **Aussagefähigkeit** des Belastungs-EKGs ist **beschränkt**.

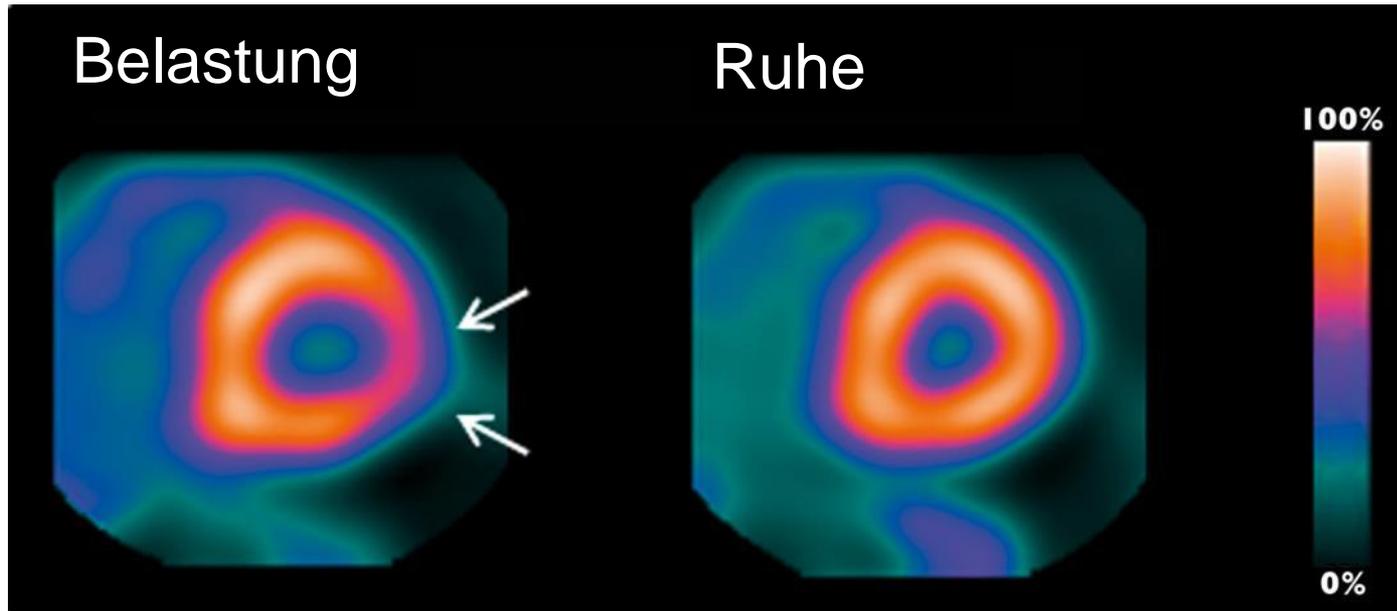
Zum Beispiel:

- Bei **typischen** Beschwerden ist ein unauffälliges Belastungs-EKG **keine** Entwarnung.
- Bei **Frauen** ist ein auffälliges Belastungs-EKG oft irreführend, weil trotz des EKG-Befunds keine KHK vorliegt.

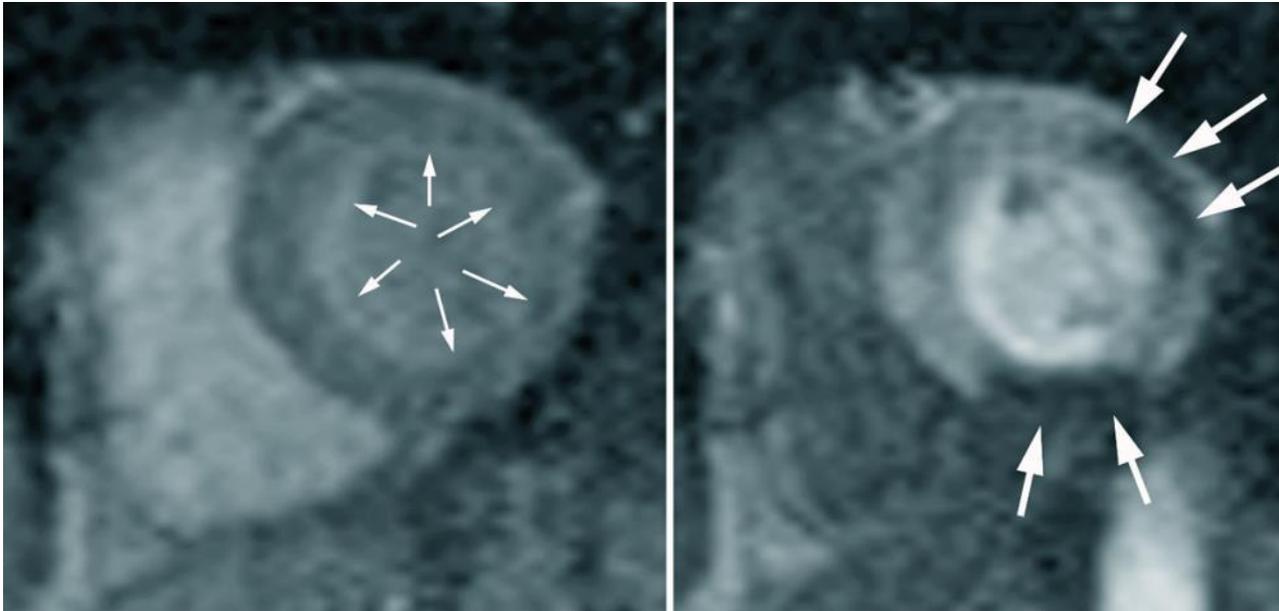
Deshalb sind häufig **weitere** Untersuchungen notwendig.



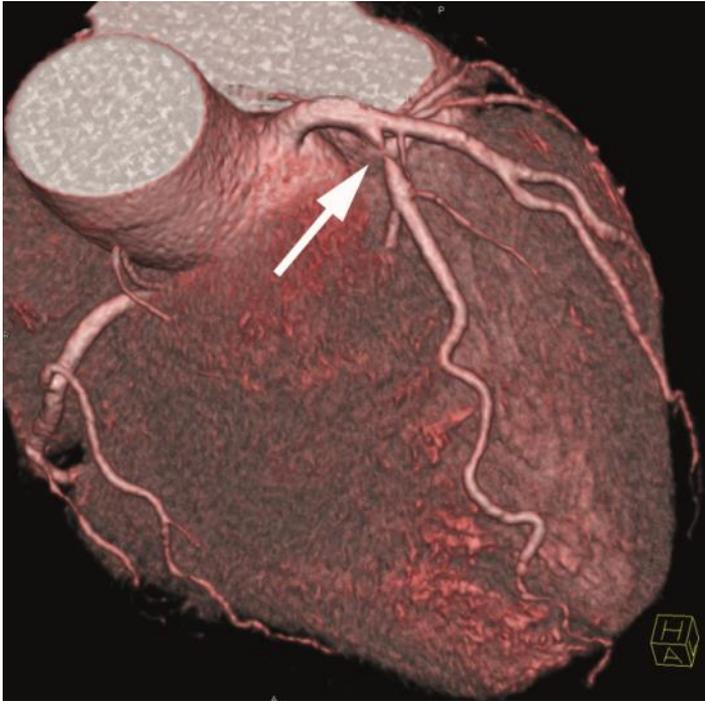
Die Untersuchung mit **Stressechokardiographie** zeigt das Nachlassen der Pumpkraft des Herzens unter Belastung in den Herzbereichen, in denen Engstellen in den Herzkranzgefäßen vorliegen.



Mit der **Myokardszintigraphie** werden Durchblutungsstörungen des Herzens unter Belastung mit Hilfe eines schwach radioaktiven Stoffs, der in die Vene gespritzt wird, sichtbar gemacht.



Mit der **Stress-MRT-Untersuchung** wird mit Hilfe eines Kontrastmittels untersucht, ob es unter Belastung zu einer Minderdurchblutung des Herzens kommt.



CT: Engstelle in der linken Herzkranzarterie.

Mit der **Computertomographie (CT)** (Mindeststandard: 64-Zeilen-CT) können Herzkranzgefäße mit Kontrastmittel dargestellt werden.



Hochgradige Engstelle im vorderen absteigenden Ast der Herzkranzgefäße in einer dreidimensionalen Rekonstruktion.

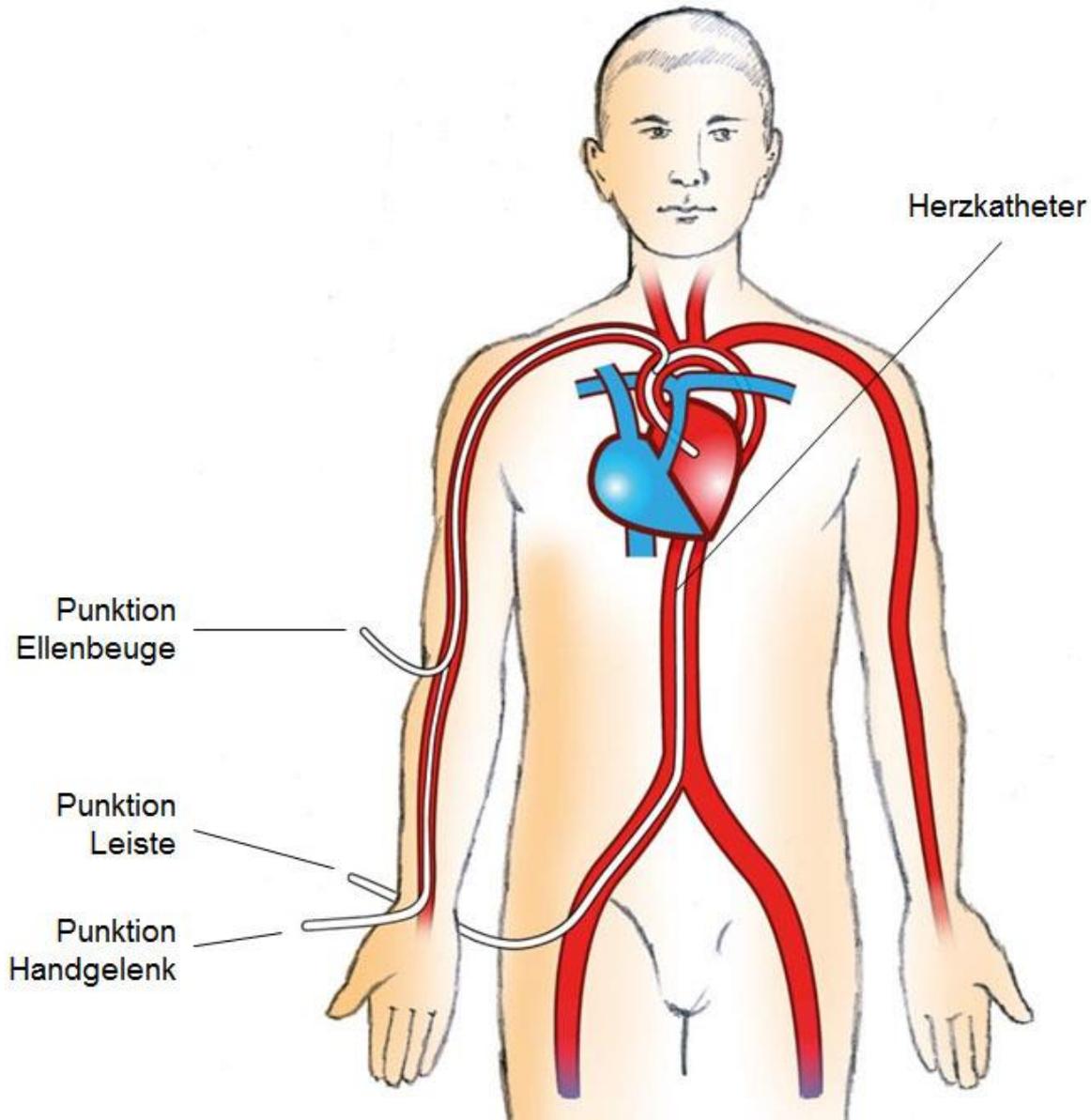
Die CT-Systeme machen eine schnelle Entwicklung durch:

- bessere Bildqualität
- geringere Strahlenbelastung

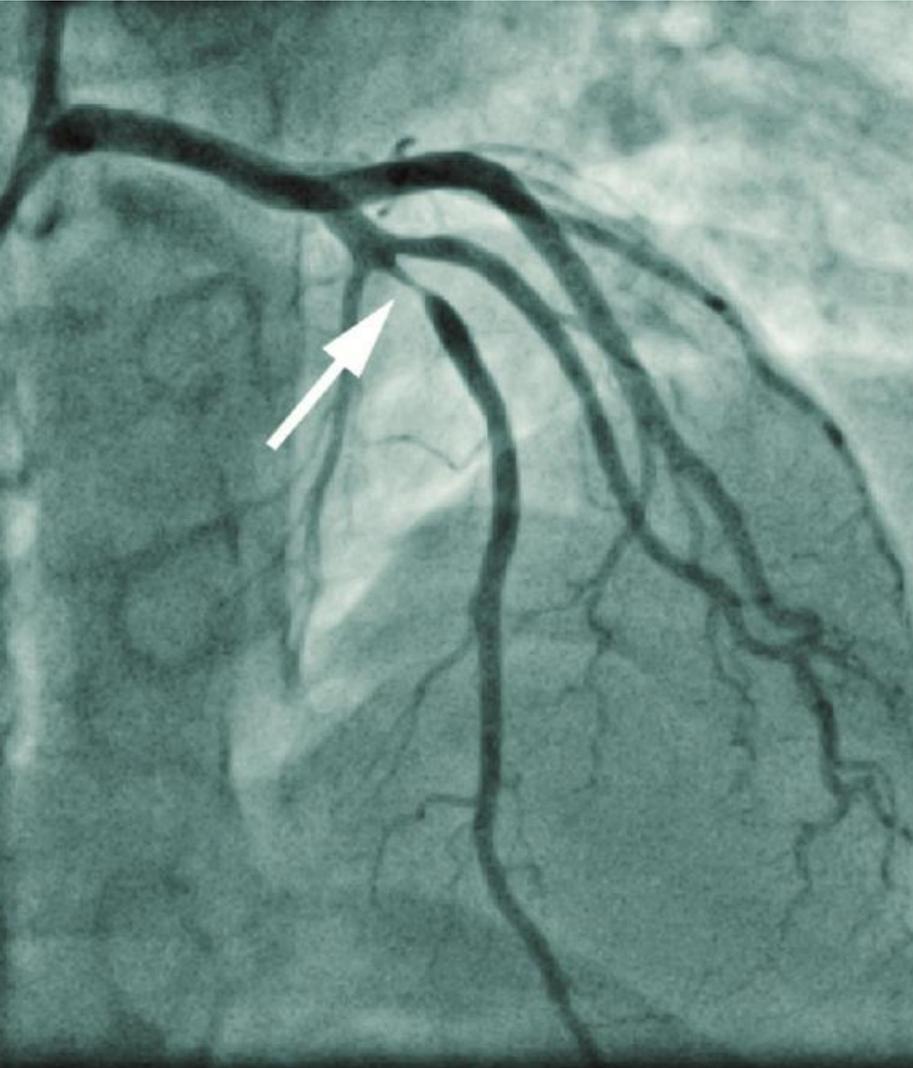
Voraussetzungen:

- normaler Herzrhythmus (Sinusrhythmus)
- keine ausgeprägten Verkalkungen

CT ist **kein** genereller **Ersatz** für Herzkatheter.



Gewissheit
verschafft
der **Herzkatheter**.



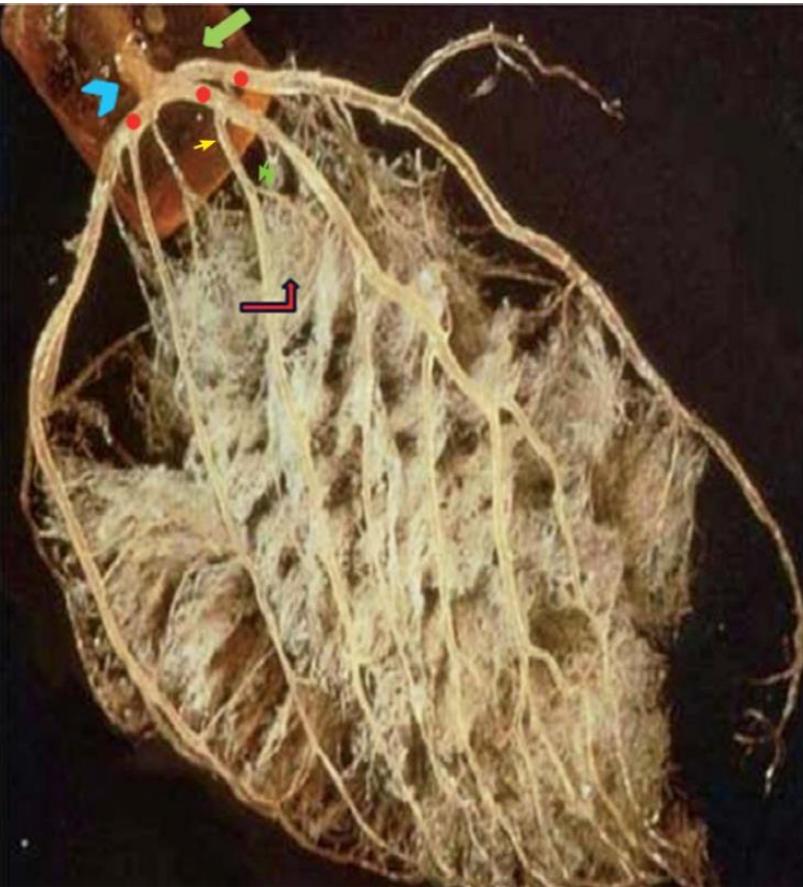
Die Herzkatheter-
untersuchung zeigt deutlich
eine Engstelle in einem Ast
der linken Herzkranzarterie.

Arteriosklerose in anderen Gefäßen

- Die KHK ist eine Ausprägung der Arteriosklerose, die sich auch in anderen Gefäßen entwickeln kann.
- Bei Patienten mit KHK sollten auch die Halsgefäße und die Bein-Becken-Gefäße mit Ultraschall und die Beckenbeingefäße mit dem Knöchel-Arm-Index (ABI) untersucht werden.

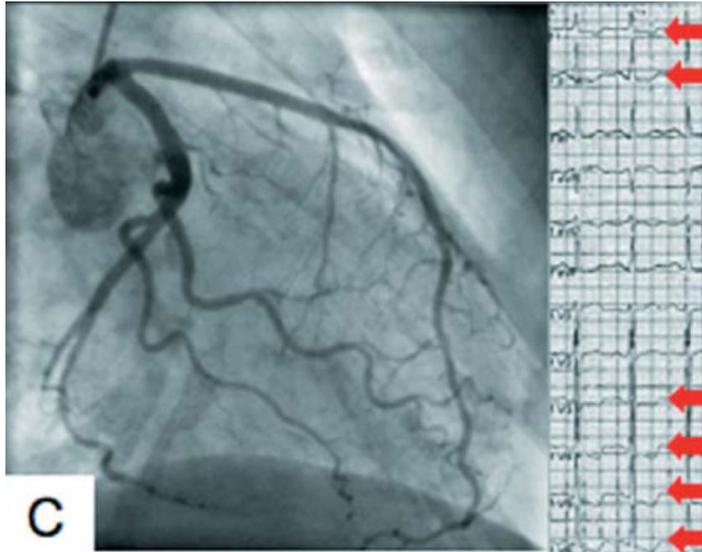
Angina pectoris trotz normaler Herzkranzgefäße

- Rund 50% aller Patienten, die wegen des Verdachts auf koronare Herzkrankheit eine Herzkatheteruntersuchung erhalten, haben keine bedeutsamen Verengungen der Herzkranzgefäße.
- Oft löst eine Fehlfunktion der kleinen Blutgefäße im Herzmuskel (mikrovaskuläre Dysfunktion) Angina-pectoris-Beschwerden und EKG-Veränderungen aus.



Diese Fehlfunktion zu diagnostizieren ist schwierig, weil diese kleinen Blutgefäße in der Herzkatheteruntersuchung nicht sichtbar gemacht werden können.

Ausgussmodell einer linken Herzkranzarterie mit der Mikrovaskulatur, die wie hängende Wattebäusche aussieht.



Nach der Injektion von 100 μ g Acetylcholin: keine Gefäßverengung, aber deutliche ST-Senkungen im EKG (Pfeile). Die Patientin klagt über Brustenge und Atemnot. Diagnose: KMD

- Die Diagnose (KMD) *koronare mikrovaskuläre Dysfunktion* kann dadurch gestellt werden, dass **Acetylcholin** in die Herzkranzgefäße gespritzt wird. Dann kommt es zu Verengungen der kleinsten Herzkranzgefäße, zu Brustschmerzen/Atemnot und EKG-Veränderungen. Eine KMD kann auch durch bildgebend Verfahren nachgewiesen werden.

Als Therapie hat die
Europäische Gesellschaft für Kardiologie empfohlen:

- Ausschaltung der Risikofaktoren
- ASS und Statine
- Betablocker und Calciumantagonisten zur Linderung der Beschwerden, evtl. auch ACE-Hemmer und Nitrate.

- Auch **Spasmen** der großen Herzkranzgefäße können die Ursache von Angina-pectoris-Beschwerden sein.
- Bei der **Prinzmetal-Angina**, einer seltenen Erkrankung, entstehen die Beschwerden hauptsächlich in Ruhe. Auch die Prinzmetal-Angina kann durch den **Acetylcholin-Test** erkannt werden.
- Patienten mit Prinzmetal-Angina sollten immer **Nitro-Spray** in der Tasche haben, um Spasmen, die die Herzkranzgefäße verengen oder sogar verschließen, zu beseitigen.
- Wichtig ist es, das **Rauchen aufzugeben**, um der Prinzmetal-Angina den Boden zu entziehen.
- Der Acetylcholin-Test ist zu wenig bekannt und wird **zu wenig** durchgeführt. Mit diesem Test kann Patienten, die trotz normaler Herzkranzgefäße unter Angina pectoris leiden, geholfen werden.



Lebensstil

Ein **gesunder Lebensstil**:

- **schützt** vor der koronaren Herzkrankheit (KHK).
80-90 % der KHK können dadurch vermieden werden.
- ist die **Grundlage** für die Ausschaltung der Risikofaktoren Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, Diabetes.
- ist die **Basis jeder Therapie** der KHK.

Gesunder Lebensstil:

- regelmäßige Ausdauerbewegung
- Mittelmeerküche
- Normalisierung des Gewichts
- Aus für das Rauchen
- kluger Umgang mit Stress

Aktive Lebensweise zur Vorbeugung der KHK

- Lange Zeit galt **Bewegungsmangel** nicht als Risikofaktor. Das hat sich grundlegend geändert. In vielen Studien wurde gezeigt, dass Bewegungsmangel ein wesentlicher **Risikofaktor** für das Entstehen und Fortschreiten der KHK ist.
- Empfohlen werden **5x die Woche 30 Minuten** Ausdauerbewegung (flottes Gehen, Laufen, Radfahren etc.) und eine insgesamt aktive Lebensweise (Treppensteigen, Spazierengehen, Wandern, Gartenarbeit).

Regelmäßige Ausdauerbewegung bei KHK

hat bei Patienten mit KHK vielfältige Wirkungen:

- Die **Lebenserwartung** wird verbessert.
- Die **Leistungsfähigkeit** steigt.
- Das **Fortschreiten** der koronaren Herzkrankheit wird **gebremst**.
- Die **Risikofaktoren** werden günstig beeinflusst (Gewichtsabnahme, Senkung des Bluthochdrucks, Erhöhung des gefäßschützenden HDLs).
- Zahl der **Krankenhausaufenthalte** wird verringert.

Vor dem Training



Die **Trainingsintensität** muss in jedem einzelnen Fall vom Kardiologen anhand der Untersuchungsbefunde bestimmt werden.

Nur so ist **Sicherheit** beim Training gewährleistet.

Beim Training

- Bei Auftreten von Angina-pectoris-**Beschwerden** oder **Unwohlsein** das Training umgehend **unterbrechen** und erst **nach** ärztlicher Kontrolluntersuchung wieder aufnehmen.
- Trainieren **nur** bei körperlichem Wohlbefinden. Bei Grippe oder Fieber **muss** das Training aufgeschoben werden, **bis** man sich von der Krankheit wieder **vollständig** erholt hat.

Welche Sportarten?

Die Effekte auf die Herzgesundheit sind nur durch Ausdauerbewegung zu erreichen.

5 x pro Woche 30 Minuten, z.B.:



flottes Gehen, Laufen,
Radfahren, Tanzen,
Nordic Walking,
Heimtrainer, Schwimmen,
wenn vom Kardiologen
erlaubt.

Krafttraining



- Wird zunehmend bei KHK-Patienten ergänzend eingesetzt.
- Bei KHK-Patienten muss die **Erlaubnis** vom **Kardiologen** eingeholt werden.
- Verbessert **Kraft und Flexibilität** einzelner Muskelgruppen und erhöht dadurch die Leistungsfähigkeit.
- Übungen mit **niedriger** Belastung und **hoher** Wiederholungsrate (z.B. 30% der Maximalkraft bei 20 Wiederholungen) sind günstig.

Gymnastik, Entspannung



- Gymnastik, Dehnungs- und Entspannungsübungen (Tai-Chi, Qi-Gong, Yoga, autogenes Training) sind zusätzlich nützlich.
- Aber sie haben nicht die günstigen Effekte auf das Herz wie regelmäßige Ausdaueraktivität.



Wenn Sie körperliche
Ausdaueraktivitäten
5x pro Woche 30 Minuten
konsequent durchführen,
werden Sie nach kurzer
Zeit bemerken, dass Sie sich
leistungsfähiger und **besser**
fühlen.

Was ist Mittelmeerküche?

- viel Gemüse, Salat, Obst, Hülsenfrüchte, frische Kräuter
- Oliven- oder Rapsöl statt Butter, Sahne oder anderen tierischen Fetten
- wenig Fleisch, am besten Geflügel, eher Fisch



Die neue Tellermitte

Tellermitte heute:
meist **Fleisch**



Neu:
Hauptsache **Gemüse**



Wirkung der Mittelmeerküche

- In großen Studien an gesunden Männern und Frauen zeigte sich, dass das Risiko für Herzerkrankungen umso niedriger war, je mehr sich die Menschen an die Mittelmeerküche hielten.
- Wissenschaftlich nachgewiesen: Bei Patienten nach Herzinfarkt wird das Risiko für einen weiteren Infarkt um rund 50% verringert (*Lyon Diet Heart Study*).

Mittelmeerküche hat nichts mit fader Diät zu tun, sondern bringt **Genuss in den Alltag**.

Rezepte und Kochbücher bei der Deutschen Herzstiftung.

Aus für das Rauchen

Rauchen ist ein Angriff
auf die Herzkranzgefäße.
Wer das Rauchen aufgibt,
halbiert sein Herzinfarkttrisiko.

Nutzen Sie z. B. das Programm
Rauchfrei der Bundeszentrale für
gesundheitliche Aufklärung (BZgA)
oder Programme der
Krankenkassen.



Vorbeugung der KHK: Kontrolle von Risikofaktoren

- Blutdruck unter 140/90 mmHg, bei Patienten über 80 Jahre möglichst unter 150/90 mmHg
- LDL-Cholesterin um 115 mg/dl (3,0 mmol/l)
Normalgewicht anstreben: ab einem
Taillenumfang von 88 cm bei Frauen und
102 cm bei Männern abnehmen
- Blutzucker (nüchtern, Plasma) unter 100 mg/dl
- Aus für das Rauchen



Medikamente

Was sollen Medikamente bewirken?

- Steigerung der **Lebensqualität** z.B. durch Vermeidung von Angina-pectoris-Beschwerden
- Erhaltung der **Leistungsfähigkeit**
- **Vermeidung** von Herzinfarkten und Herzschwäche
- Verringerung mit der KHK verbundenen psychischen Belastung.
- Längere **Lebenserwartung**

Zu **unterscheiden** ist zwischen:

- Medikamenten, die vor dem **Herzinfarkt** schützen, das **Fortschreiten der Erkrankung** und die Lebenserwartung günstig beeinflussen

und
- Medikamenten, die die **Angina-pectoris-Beschwerden** verhindern oder beseitigen
 - durch Dauertherapie oder
 - durch Akuttherapie (z.B. Nitro-Sprays / Zerbeikapseln)

Welche Medikamente verbessern die Lebenserwartung?

- Acetylsalicylsäure (ASS)
- Statine (Cholesterinsenker)



Bei allen
Patienten

- ACE-Hemmer
- Betablocker



Bei bestimmten
Patientengruppen

ASS

Für **alle** Patienten mit KHK, wenn keine
Gegengründe vorliegen.

Ausnahme: Kein ASS für Patienten, die Marcumar/
Falithrom, Pradaxa, Xarelto, Eliquis oder Lixiana einnehmen.
Bei ihnen bringt ASS keinen zusätzlichen Schutz, sondern
nur ein erhöhtes Blutungsrisiko.

- ASS **hemmt** die Bildung von Blutgerinnseln
- Dosis 75 mg oder 100 mg täglich

- **Nebenwirkungen:** Magenschmerzen und erhöhte Blutungsneigung – vor allem im Magen-Darm-Trakt. Durch **magenschützende Medikamente** (*Protonenpumpenhemmer*) lässt sich die Blutungsneigung im Magen-Darm-Bereich verringern.
- Bei Unverträglichkeit (z.B. ASS-Asthma): Clopidogrel

Statine

Für alle KHK-Patienten

- Sie **senken** erhöhtes LDL-Cholesterin.
Zielwert: unter 70 mg/dl (1,8 mmol/l)
- Sie **bremsen** das Fortschreiten der KHK
und **schützen** vor Herzinfarkt.

Statine

- Wichtigste **Nebenwirkung**:
Muskelbeschwerden
- Bei deutlichen Muskelbeschwerden bzw. Erhöhung der Muskelenzyme, z.B. um mehr als das Dreifache der oberen Norm, muss das betreffende Statin abgesetzt werden.
- Stattdessen ein **anderes Statin** nehmen.
Statine werden unterschiedlich gut vertragen.

Alternative: **andere** Cholesterinsenker

- **niedrigere** Statindosis plus Ezetimib scheint – zumindest in Kombination mit Statinen – die Häufigkeit von Herzinfarkten und die Sterblichkeit zu senken.
- PCSK9-Hemmer: *Evolocumab / Repatha®*
(*Alirocumab / Handelsname Praluent®*)

Derzeit nur für Patienten mit sehr hohem Herzinfarkttrisiko und hohem LDL-Cholesterin, bei denen die Behandlung mit Statinen in der maximal verträglichen Dosierung und Ezetimib nicht zu einer Cholesterinsenkung führt, die ihrem hohen Risiko angemessen wäre / Patienten mit familiärer Hypercholesterinämie

- Für andere Fettsenker (Fibrate oder Austauschharze) gibt es keinen Nachweis einer günstigen Wirkung auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen.



Nützlich: Sind mehrere
Medikamente einzunehmen,
bewährt sich die Pillendose.

ACE-Hemmer

- Für Patienten mit KHK und **Pumpschwäche** der linken Herzkammer
- Für Patienten mit KHK und **hohem Blutdruck**
- ACE-Hemmer **schützen** die Gefäße und den Herzmuskel
- Häufigste **Nebenwirkung**: trockener Husten, der bei Absetzen sofort verschwindet. Selten: angioneurotisches Syndrom, eine Schwellung von Haut und Schleimhaut in Mund und Rachen, die **sofortiges** ärztliches Eingreifen erfordert
- **Alternative**: Sartane (AT1-Blocker) Nebenwirkungen sind sehr selten

Betablocker

- Betablocker **verbessern** die Lebenserwartung und **bremsen** das Fortschreiten der KHK bei Patienten
 - nach Herzinfarkt (Einnahmedauer 1-2 Jahre)
 - mit Herzschwäche (auf Dauer)
- Betablocker verhindern und lindern Angina-pectoris-Beschwerden, Brustschmerzen und Atemnot unter Belastung.
- Häufigste **Nebenwirkungen** der Betablocker: Müdigkeit, Leistungsschwäche, Schlafstörungen

Betablocker

- Betablocker dürfen bei Patienten mit Asthma bronchiale oder Schuppenflechte **nicht** eingesetzt werden. Bei obstruktiver Atemwegserkrankung (COPD) **nur** in bestimmten Fällen.
- Bei Herzschwäche mit **niedriger** Dosierung beginnen und Dosis langsam steigern.

Vorsicht!

- Betablocker **nicht** eigenmächtig von einem Tag auf den anderen **absetzen**, weil dann Herzschlag und Blutdruck schlagartig in die Höhe schießen können.
- Die Dosis sollte nur in Absprache mit dem Arzt **nach und nach** verringert werden.

Andere Medikamente gegen Angina-pectoris-Beschwerden

Werden Betablocker **nicht** vertragen, alternativ **Ivabradin**:

- senkt die Herzfrequenz, aber nicht den Blutdruck,
- kann bei Asthma und COPD eingenommen werden,
- kann mit Betablockern kombiniert werden,
- soll nur bei einer Herzfrequenz **über 70 Schläge** pro Minute zum Einsatz kommen
- Herzfrequenz darf **nicht unter 50 Schläge** pro Minute fallen dann Ivabradindosis reduzieren oder Ivabradin absetzen
- **Nebenwirkungen**: Lichtblitze zu Beginn der Therapie / Zu tiefe Senkung der Herzfrequenz / Höheres Risiko für Vorhofflimmern

Andere Medikamente gegen Angina-pectoris-Beschwerden

- **Calciumantagonisten** vom Verapamil- und Diltiazem-Typ (**nicht bei Herzschwäche!**)
Wichtigste Nebenwirkung: Überleitungsstörungen mit Ausfall einzelner Herzschläge
- **Calciumantagonisten** vom Dihydropyridin-Typ
Wichtigste Nebenwirkung: Unterschenkel- und Fußrückenödeme
- **Langzeitnitrate**
Wichtigste Nebenwirkung: Kopfschmerzen
- **Ranolazin**
Wichtigste Nebenwirkung: Benommenheit, Übelkeit

Akuttherapie der Angina pectoris

Angina-pectoris-Anfälle können unterbrochen werden durch **kurzzeitig** wirkende **Nitrate** (z.B. Zerbeißkapseln, Sprays).

- Wirkung innerhalb von 1-3 Minuten
- Sie können **vorbeugend** vor belastenden Situationen eingesetzt werden, sodass ein Angina-pectoris-Anfall erst gar nicht auftritt.
- Häufigste Nebenwirkungen: plötzlicher Kopfschmerz; leichter Blutdruckabfall, besonders bei Einnahme im Stehen. **Einnahme** von Nitraten sollte daher im **Sitzen** oder im **Liegen** erfolgen.



Wichtig!

Jährliche Grippeimpfung im Herbst:
Sie **schützt** nicht nur vor Grippe,
sondern vor den mit der Grippe
verbundenen **Herzkomplikationen**.

Viele Patienten mit koronarer Herzkrankheit können ein fast so gutes und langes Leben führen wie Gesunde – vorausgesetzt, sie werden **rechtzeitig** richtig behandelt.

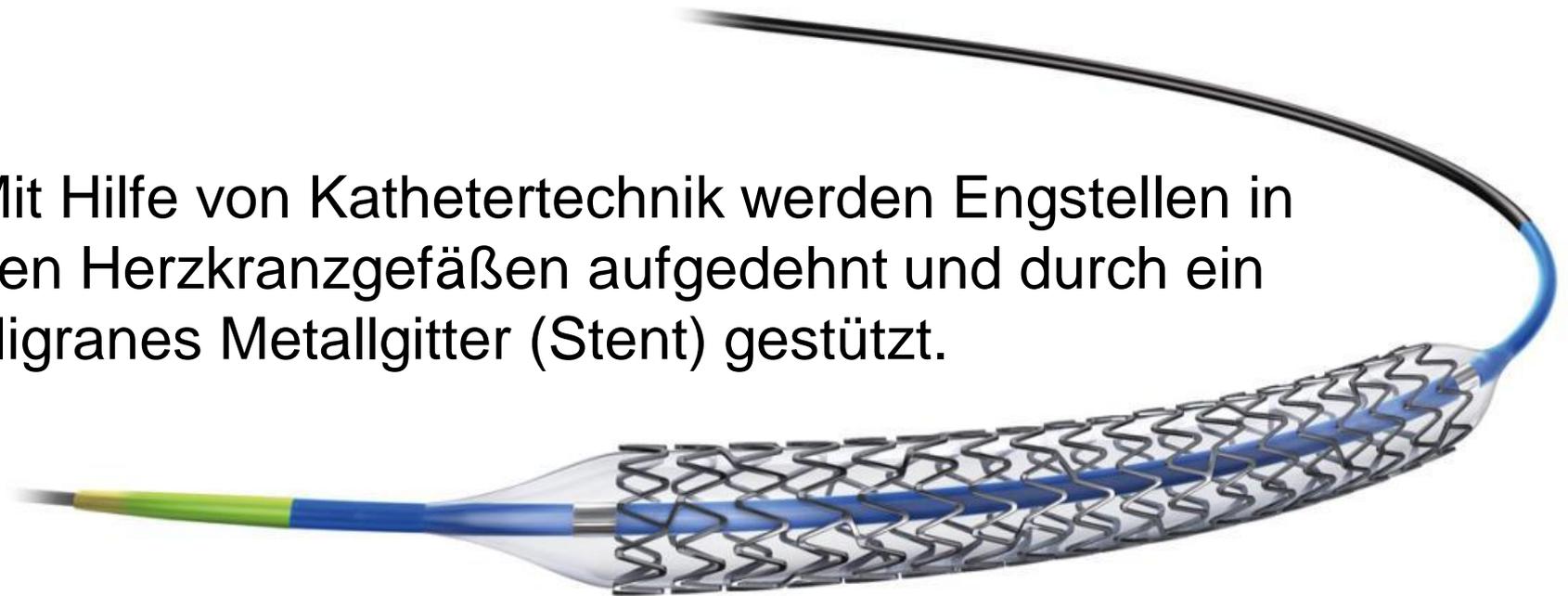


Behandlung mit Stents



Was ist eine Stentbehandlung?

Mit Hilfe von Kathetertechnik werden Engstellen in den Herzkranzgefäßen aufgedehnt und durch ein filigranes Metallgitter (Stent) gestützt.



■ Reine Metallstents

(*Bare Metal Stents, BMS*) werden heute **selten** eingesetzt, z.B. vor unaufschiebbaren Operationen.

■ Medikamentenbeschichtete Stents

(*Drug Eluting Stents, DES*) der 2. Generation werden heute eingesetzt. Die Medikamentenbeschichtung schützt vor Wiederverengung der Gefäße.

■ Bioresorbierbare Stents

(*Bioabsorbable Vascular Scaffold, BVS*), anstatt Metall ein Milchsäureprodukt, Therapie deutlich aufwendiger und zeitintensiver. Aktuell keine Alternative - möglicherweise zukünftig infolge technischer Weiterentwicklungen.

Wann werden Stents eingesetzt?

Bei **akuten** Beschwerden:

- Herzinfarkt oder
- instabiler Angina pectoris, die ein Vorläufer des Herzinfarkts ist.

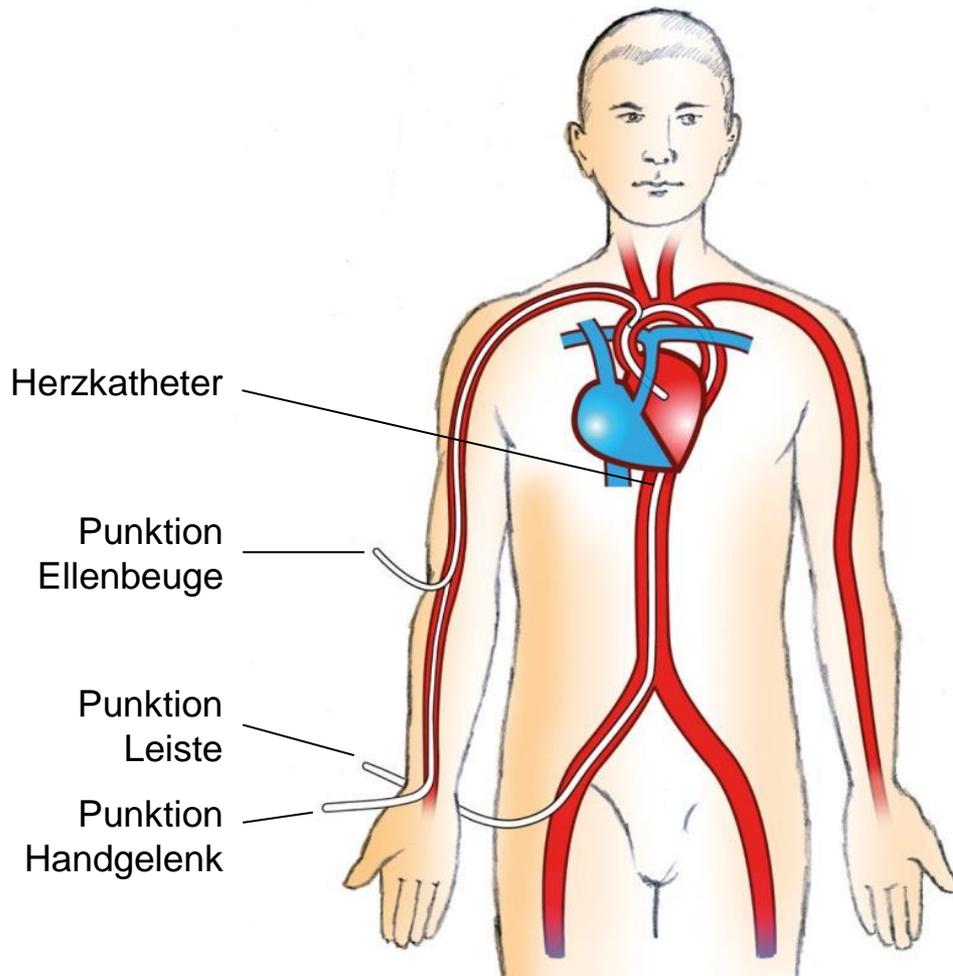
Hier ist die Stentbehandlung lebensrettend.

Wann werden Stents eingesetzt?

Bei **chronischen** Beschwerden:

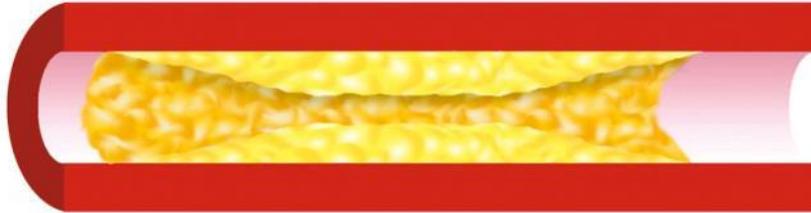
- Wenn Medikamente **nicht mehr ausreichend** gegen Angina pectoris Beschwerden (Brustschmerzen/Atemnot) **helfen**.
- Wenn **kritische** Veränderungen in den Herzkranzgefäßen die **Durchblutung** großer Bereiche des Herzmuskels **gefährden**.

Wie wird die Stentbehandlung durchgeführt?

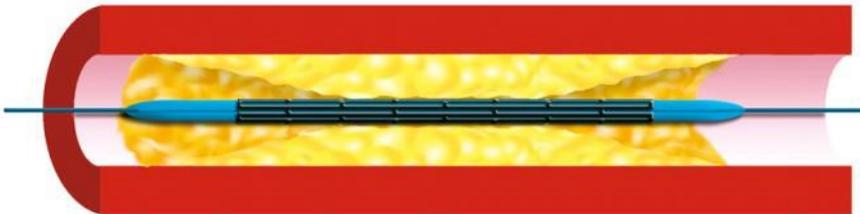


Der Herzkatheter wird von der Leistenbeuge, der Ellenbeuge oder dem Handgelenk über die Arterie zum Herzen geschoben. Mit Hilfe von Kontrastmittel werden die Herzkranzgefäße dargestellt.

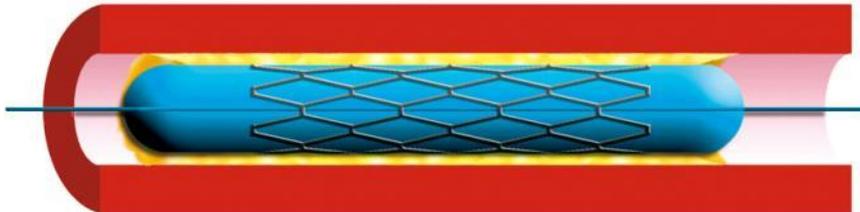
Einsetzen eines Stents



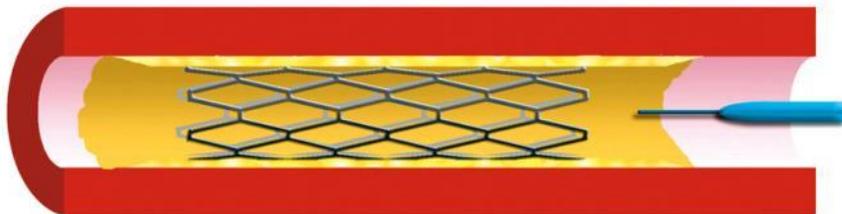
Verengung im Herzkranzgefäß.



Stent auf dem Ballon,
nicht entfaltet.



Stent und Ballon entfaltet.



Stent bleibt im Herzkranzgefäß,
Ballon wird wieder entfernt.

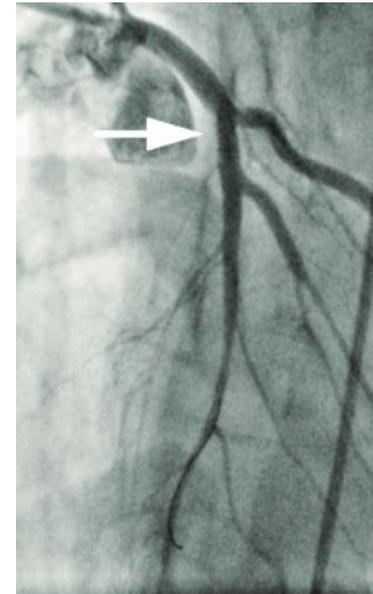
Ergebnisse

- Die Behandlung gelingt mit modernen Stents in 95% der Fälle.
- Die Sterblichkeit beim Eingriff liegt bei 0,3%.



vor
Aufdehnung

nach
Aufdehnung



Schutz vor Blutgerinnseln

Für den Erfolg der Stenttherapie ist entscheidend, dass die **Verklumpung von Blutplättchen**, die zu Thrombosen führt, **verhindert** wird:

- Nach dem Einsetzen eines **unbeschichteten** Stents: **4 Wochen** Clopidogrel (75 mg) + ASS (100 mg).
▶ danach ASS **lebenslang**.
- Nach dem Einsetzen eines **medikamentenbeschichteten** Stents: **6 Monate** Clopidogrel (75 mg) + ASS (100 mg).
Diese Zeit kann bei hohem Blutungsrisiko verkürzt und bei hohem Infarkt- und niedrigem Blutungsrisiko verlängert werden.
▶ danach ASS **lebenslang**.

Schutz vor Blutgerinnseln

- Bei Patienten, die wegen eines Herzinfarkts einen Stent erhalten, sind Prasugrel und Ticagrelor wirksamer als Clopidogrel – unter Inkaufnahme eines etwas erhöhten Blutungsrisikos.
- Dauer der Behandlung nach Herzinfarkt:
12 Monate mit ASS und zusätzlich Prasugrel oder Ticagrelor.
 - ▶ danach ASS lebenslang.

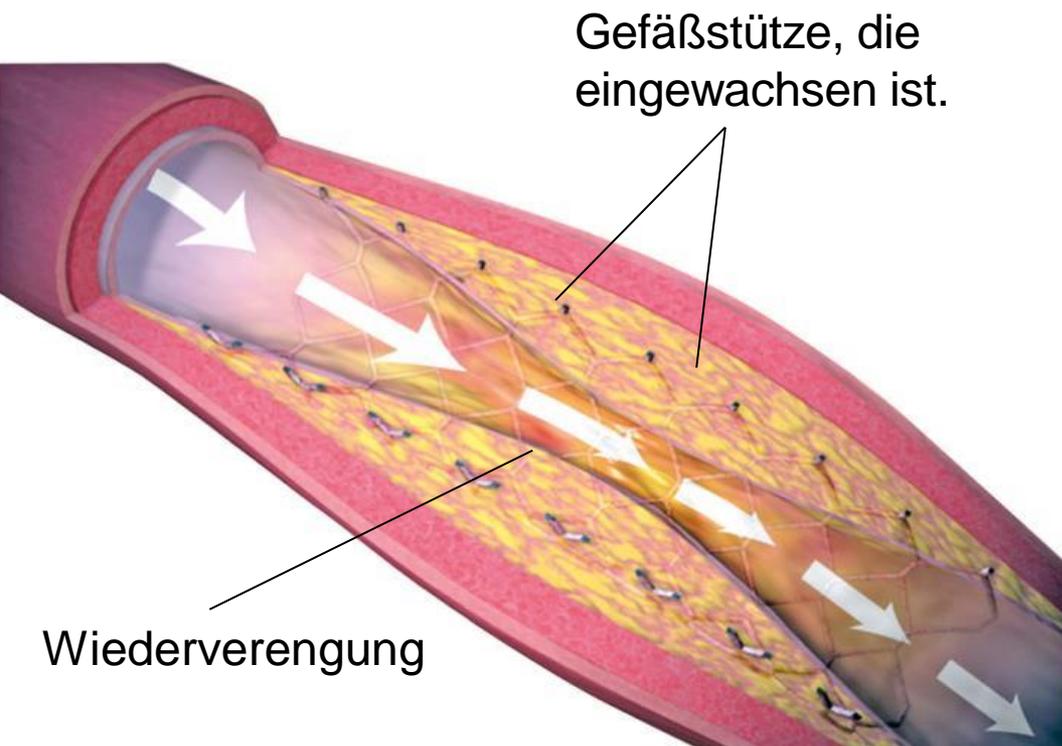
Wann zur Kontrolle?

- Kontrolle der Risikofaktoren halbjährlich.
- Kontrolluntersuchungen nach 4 Wochen und nach 6 Monaten, später jährlich:
 - Belastungs-EKG und
 - ggf. Echokardiographie
- Ein Herzkatheter ist nur notwendig, wenn wieder Beschwerden auftreten oder das Belastungs-EKG auffällig ist.

Erneute Beschwerden

- Treten erneut **Beschwerden** (Brustschmerzen/Atemnot) auf, sollte der Patient den Herzspezialisten **auch zwischen** den Kontrollterminen aufsuchen.
- Ist **kein schneller** Termin zu erhalten, die **nächste CPU** (Brustschmerzeinheit/Notfallambulanz) oder die Ambulanz einer internistischen Klinik, möglichst mit Katheterlabor, aufsuchen.

Problem: Wiederverengung



- Bindegewebszellen aus der Herzkranzgefäßwand durchwandern die Stentstreben und behindern den Blutfluss.
- Wiederverengungen (Restenosen) treten in den **ersten 6 Monaten** nach der Stentbehandlung auf.
- **Danach** sind Wiederverengungen **selten**.

Wie erkennt man eine Wiederverengung?

- Angina-pectoris-Beschwerden wie **vor** der Stentbehandlung und/oder
- **Veränderung** im Belastungs-EKG
- Bei Verdacht auf eine Wiederverengung ist eine **erneute Herzkatheteruntersuchung** notwendig.

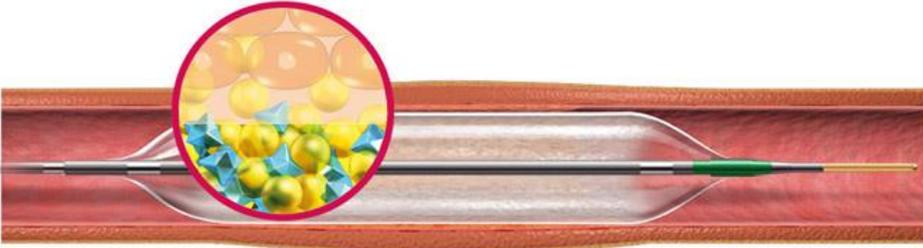
Wie wird die Wiederverengung behandelt?

- Liegt nur eine kurzstreckige Wiederverengung im Stent vor, kann eine **Ballondilatation** Abhilfe schaffen.
- Betrifft die Wiederverengung jedoch große Teile des Stents, wird ein **Stent mit Medikamentenbeschichtung** als *Stent in Stent* eingesetzt.
- Es werden **Ballons**, die mit Medikamente beschichtet sind, zur Behandlung von Wiederverengungen eingesetzt.

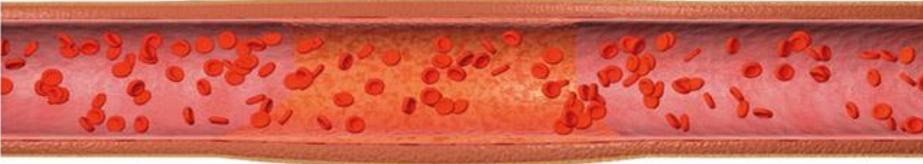
Medikamentenbeschichteter Ballon



Ballon in der Engstelle

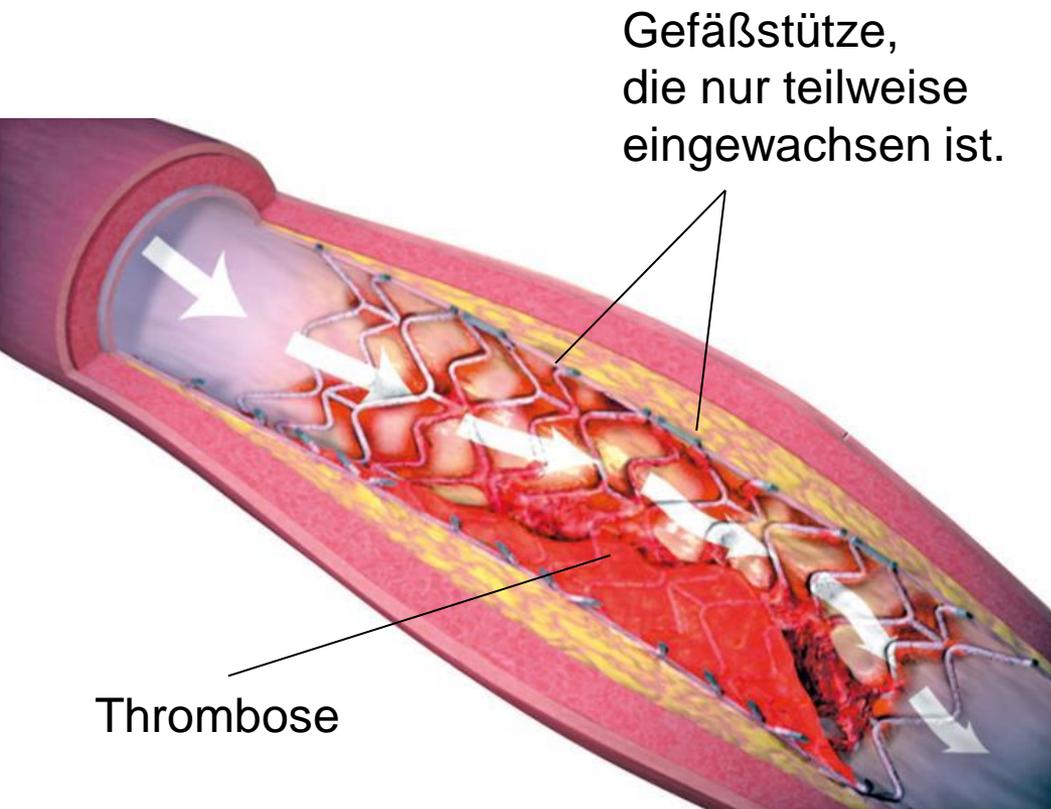


Ballon aufgedehnt,
Medikamentenabgabe



Ballon entfernt

Problem: Stentthrombose



- Die Stentthrombose, bei der sich der Stent durch ein Blutgerinnsel plötzlich verschließt, ist **lebensgefährlich**.
- Sie kann nach Monaten oder nach Jahren nach der Stentbehandlung auftreten. Bei Stents der 2. Generation ist das Risiko dafür gering.

Was tun bei Stentthrombose?

- Die **Symptome** sind die **gleichen** wie die des **Herzinfarkts**.
- Auch die **Therapie** ist die **gleiche**.

Sofort die **112** anrufen, damit der verschlossene Stent so schnell wie möglich geöffnet werden kann.

Stentbehandlung erfolgreich – und dann?

- Beschwerden (Brustschmerzen, Atemnot) sind oft beseitigt.
- Doch die KHK ist **nicht geheilt**, sie kann fortschreiten.

Da hilft nur:

- ein gesunder **Lebensstil**
- Ausschaltung der **Risikofaktoren**
- konsequente Einnahme der **Medikamente**

Stent-Pass

Die Deutsche Herzstiftung bietet kostenfrei einen Stent-Pass an.



- Der Stent-Pass ist gemeinsam mit der *Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK)* entwickelt worden.
- Der Stent-Pass hilft u.a. bei der Kontrolle der Einnahme von plättchenhemmenden Medikamenten wie ASS, Clopidogrel, Ticagrelor und Prasugrel.
- Seit 1. Oktober 2015 sind kardiologische Kliniken und Praxen **gesetzlich** verpflichtet, nach einer Stentbehandlung einen **solchen Pass** dem Patienten auszuhändigen.

Bypassoperation



Bypassoperation

- Die Stentbehandlung weitet die Engstellen in den Herzkranzgefäßen auf,
- der Bypass überbrückt sie mit Adern, die dem Körper des Patienten entnommen sind.

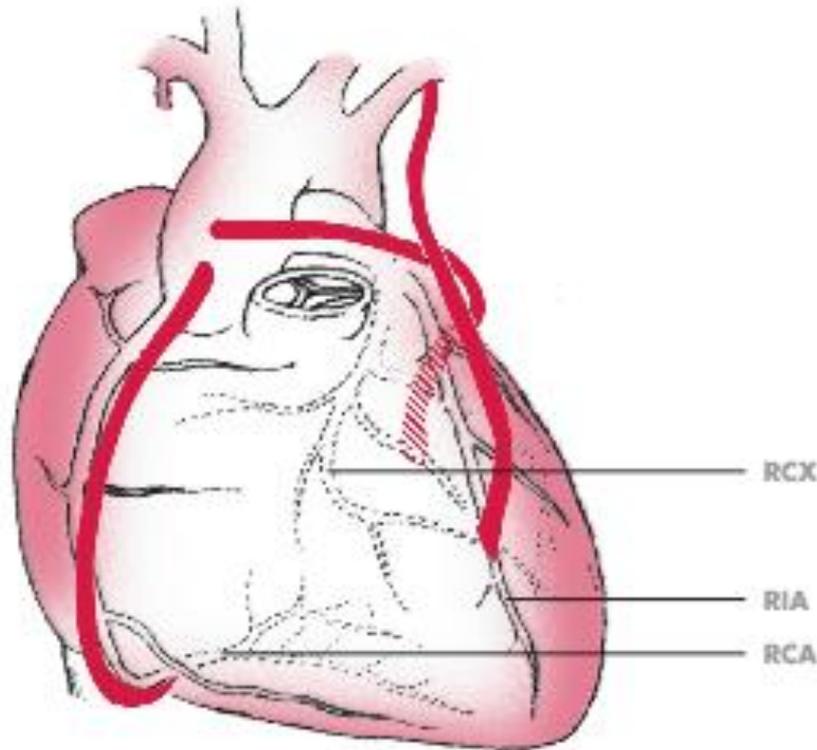
Welche Gefäßbrücken?

- Bevorzugt: **Arterien** linke Brustwandarterie als Gefäßbrücke für die Vorderwandarterie: Offenheitsrate über 95% nach 20 Jahren andere Arterien ebenfalls günstig
- **Venen** aus den Beinen:
Die Offenheitsrate der Venenbrücken beträgt nach 5 Jahren etwa 60-80%, nach 10 Jahren etwa 60%.

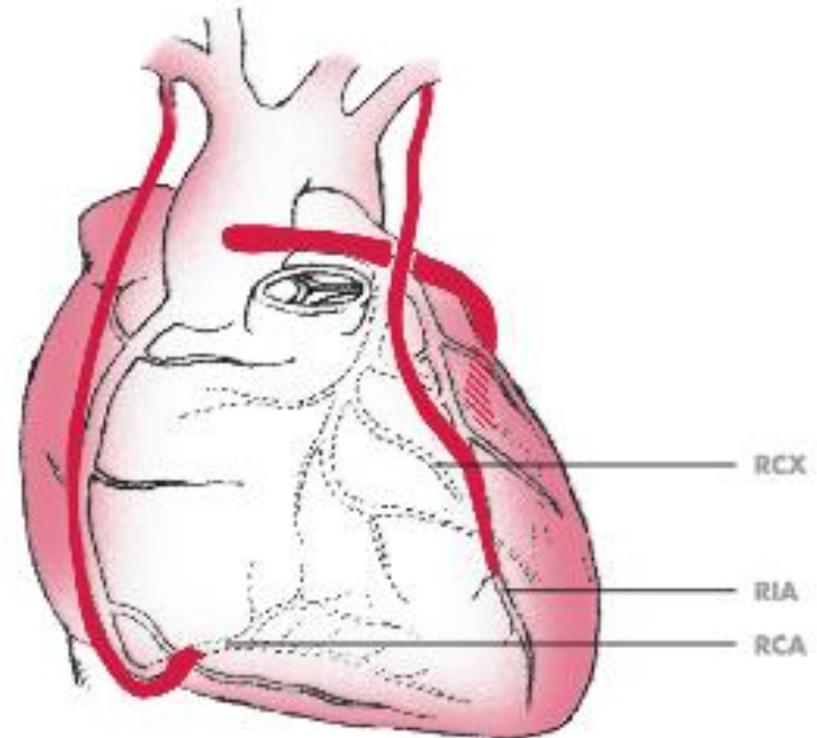
Bypassoperation

- Bei der Bypassoperation wird der Brustkorb durch die Durchtrennung des Brustbeins eröffnet. Der Patient wird an die Herz-Lungen-Maschine angeschlossen, die vorübergehend während der Anlage der Bypässe die Pumparbeit des Herzens und die Atemarbeit der Lunge übernimmt.
- Nach der Bypassanlage werden Drainagen eingelegt und das Brustbein mit Schlingen verschlossen, die in der Regel nicht mehr entfernt werden müssen.

Bypassoperation



Dreifacher Bypass mit
Brustwandarterie und
zwei Venenstücken



Dreifacher Bypass mit
beiden Brustwandarterien
und einer Unterarmarterie

Bypassoperation

- Die Bypassoperation rettet Leben und verhindert Angina-pectoris-Beschwerden.
- Besonders der Langzeitverlauf ist im Hinblick auf Lebenserwartung und Vermeidung von Angina-pectoris-Beschwerden günstig.
- Die Sterblichkeit im Krankenhaus liegt bei 0,5-2,5%. Sie hängt von Begleiterkrankungen und Risikofaktoren des Patienten ab.

Minimalinvasive Bypass-Chirurgie

Schlüssellochchirurgie (MIDCAB – Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass):

- Zugang zum Herzen durch einen 5–7cm langen Schnitt zwischen den Rippen.
- Allerdings können nur Gefäße an der Vorder- oder Seitenwand des Herzens erreicht werden.

Operation am schlagenden Herzen (OPCAB - Off-Pump Coronary Artery Bypass):

- auf die Herz-Lungen-Maschine wird verzichtet.
- Besonders geeignet für alte Patienten und Patienten mit umfangreichen Begleiterkrankungen.

Bypass bei älteren Patienten



- 50% der Patienten sind heute über 70 Jahre alt
- 10 – 15% der Patienten über 80 Jahre
- Alter spricht **nicht** gegen eine Operation, entscheidend sind Anzahl und Schwere von Begleiterkrankungen.

Wie sichert man den Erfolg der Bypassoperation?

Voraussetzungen für den Langzeiterfolg der Bypassoperation:

- regelmäßige Ausdauerbewegung
- gesunde Ernährung (Mittelmeerküche)
- Nichtrauchen
- optimale Einstellung der Risikofaktoren:
Blutdruck, Gewicht, Blutfette und Blutzucker

Stent oder Bypass?

Was ist besser?

- Kann nur im Einzelfall beantwortet werden. Es kommt bei jedem einzelnen Patienten auf den Zustand der Herzkranzarterien und der Begleiterkrankungen an.
- Ein- und Zweigefäßerkrankungen, auch einfach zu behandelnde Hauptstammstenosen werden in der Regel mit einem Stent versorgt.
- Bei Mehrgefäßerkrankungen und schwierigen Hauptstammstenosen wird in der Regel die Bypassoperation empfohlen.
- Zu beiden Empfehlungen gibt es Ausnahmen. Die Entscheidung ist in komplexen Fällen optimal, wenn sie von Kardiologen und Herzchirurgen gemeinsam unter Berücksichtigung des Patientenwunsches im Herzteam gefällt wird.

Was tun im Notfall?

Was tun im Notfall?

Beim Herzinfarkt zählt **jede** Minute. Bei Verdacht auf Herzinfarkt sofort Notruf wählen.

112

Auch vom Handy **112**.



Verhalten im Notfall



Nicht warten!
Niemals in der Nacht
auf den Morgen warten,
niemals am Wochenende
auf den Montag.

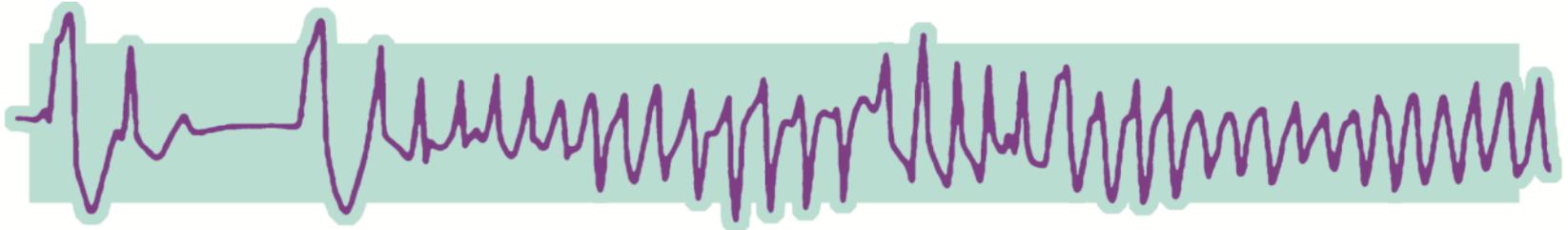
Verhalten im Notfall

- Notruf wählen und Verdacht auf Herzinfarkt **deutlich** äußern.
- Der Hausarzt kann in dieser Situation **nicht** helfen, ebenso wenig wie der *Ärztliche Notdienst*. Beide sind in dieser Situation Umwege, die lebensrettende Zeit kosten.



Warum zählt jede Minute?

- Eine große Gefahr: **Kammerflimmern**, das bei jedem Herzinfarkt auftreten kann. Kammerflimmern bedeutet Herzstillstand.
- Erste Maßnahme: **Herzdruckmassage**, bis ein Defibrillator einsatzbereit ist.

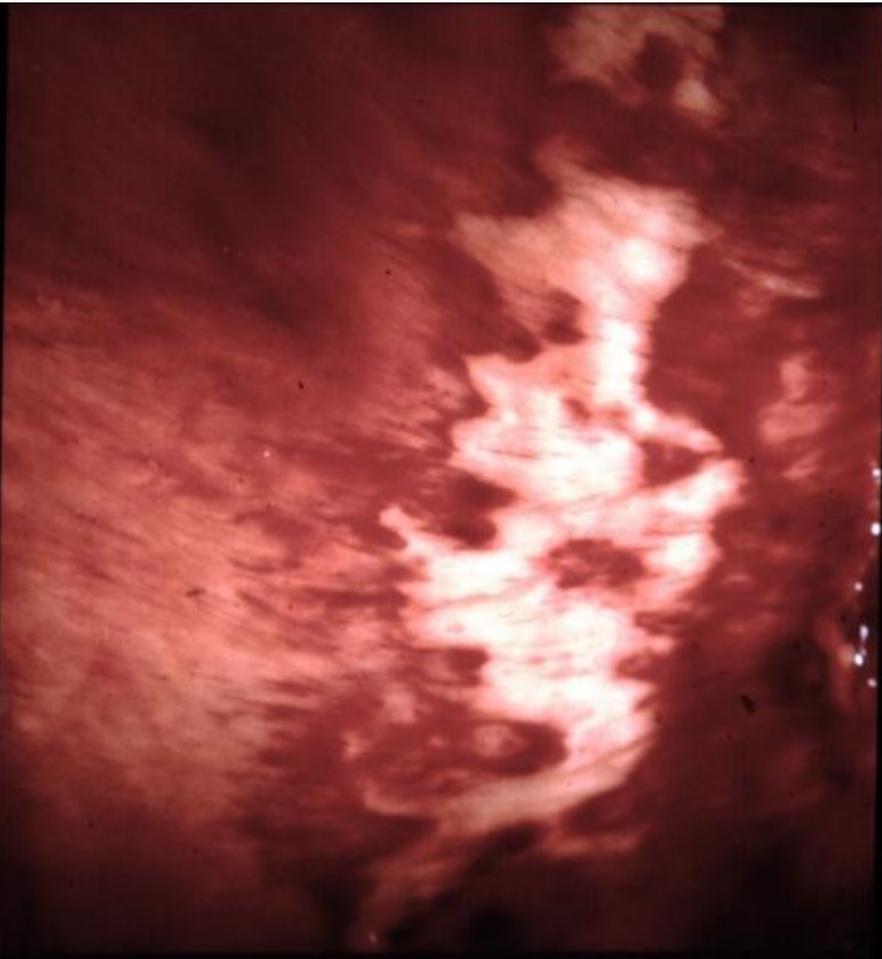


Hier kann der Defibrillator helfen



Jeder Rettungswagen,
jede Klinik ist mit
Defibrillatoren ausgestattet,
die **lebensbedrohliche**
Herzrhythmusstörungen
elektrisch beseitigen.

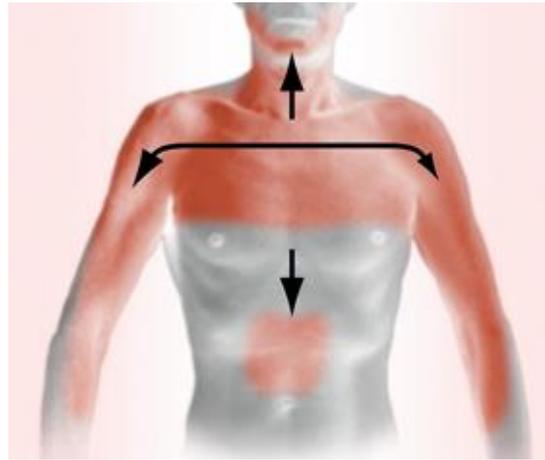
Warum zählt jede Minute?



- Die **andere** große Gefahr ist der Verlust von Herzmuskelgewebe.
- Ein schneller Eingriff kann den Schaden begrenzen.

Herzkammerwand mit Vernarbungen
nach wiederholten Herzinfarkten.

Das sind Alarmzeichen



- schwere, länger als 5 Minuten anhaltende Schmerzen im Brustkorb, die in Arme, Schulterblätter, Hals, Kiefer ausstrahlen können oder im Oberbauch lokalisiert sind.

Das sind Alarmzeichen

- starkes Engegefühl, heftiger Druck, Brennen im Brustkorb, Atemnot
- zusätzlich: Übelkeit, Brechreiz, Angst
- Schwächegefühl (auch ohne Schmerz), evtl. Bewusstlosigkeit
- blasse, fahle Gesichtsfarbe, kalter Schweiß
- ausgeprägte Atemnot
- nächtliches Erwachen mit Schmerzen im Brustkorb ist ein besonderes Alarmzeichen

Das sind Alarmzeichen

Achtung:

- Bei **Frauen** sind Atemnot, Rückenschmerzen, Übelkeit, Schmerzen im Oberbauch, Brechreiz und Erbrechen **häufiger** als bei Männern **alleinige** Alarmzeichen.
- Der **typische** Brustschmerz macht sich bei Frauen häufig **weniger heftig** bemerkbar als bei Männern. Dadurch schieben sich die untypischen Beschwerden in den Vordergrund.

Besonders schwierig ist die Lage älterer Menschen, die allein leben. Ihnen wird empfohlen, sich an ein **Hausnotrufsystem** anzuschließen, wie es die Rettungsorganisationen (z.B. Deutsches Rotes Kreuz, Arbeiter-Samariter-Bund, Malteser Hilfsdienst, Die Johanniter) anbieten.



Alarmknopf, mit dem jederzeit Hilfe geholt werden kann.

Vorboten des Herzinfarkts

Wenn der Brustschmerz bei **minimaler Belastung** oder **in Ruhe** auftritt, kann der Herzinfarkt unmittelbar bevorstehen (**instabile Angina pectoris**).

Deshalb handeln, wie beim Herzinfarkt - Notruf wählen:

112

CPU - Chest Pain Unit

Wer sich nicht entschließen kann, die 112 anzurufen, weil die Beschwerden nicht so ausgeprägt sind, kann sich in eine Herznotfallambulanz, CPU (*Chest Pain Unit*) fahren lassen.

- Die CPU steht **allen** Personen mit akuten Brustbeschwerden Tag und Nacht zur Verfügung (**ohne** ärztliche Überweisung, **ohne** Anmeldeformalitäten).

Achtung: Nicht selbst dorthin fahren, notfalls Taxi nehmen.

CPU - Chest Pain Unit



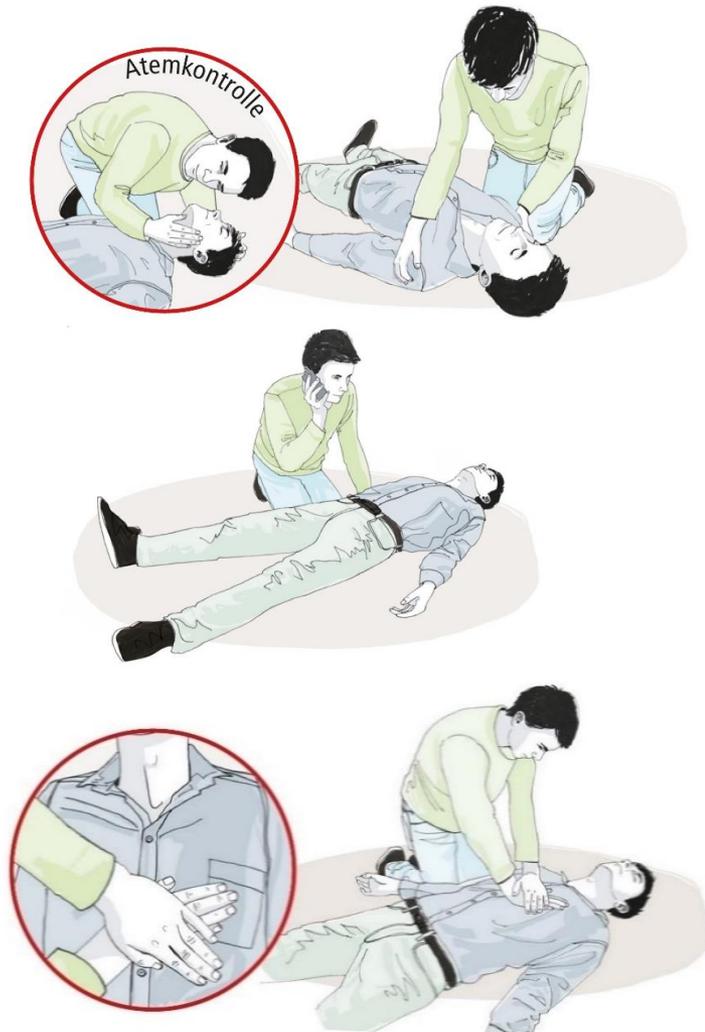
- Die CPU ist mit allen modernen Geräten ausgerüstet, die zur **sofortigen Versorgung** von Herznotfallpatienten notwendig sind.
- Aktuell (09/19) gibt es in Deutschland 284 zertifizierte CPUs. Die **Liste** kann bei der **Deutschen Herzstiftung** angefordert oder unter <http://cpu.dgk.org> abgerufen werden.



CPU - Chest Pain Unit

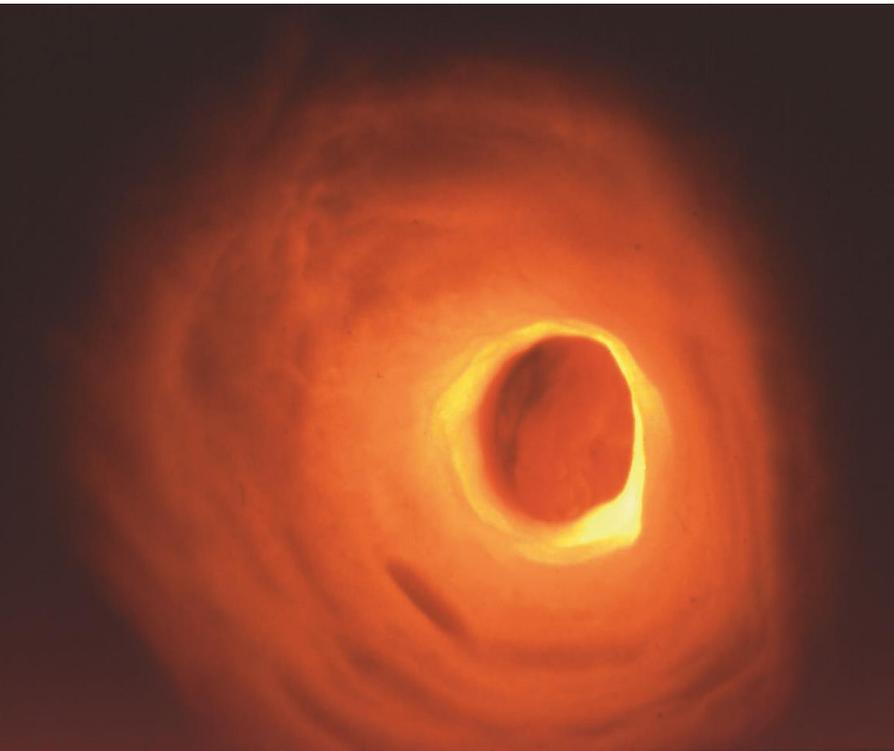
- Ist die CPU weiter als **30 km** bzw. mehr als **30 Minuten** entfernt, sollten sich Betroffene **nicht** dorthin fahren lassen, sondern sofort den Rettungsdienst **112** anrufen.
- Für Patienten mit KHK lohnt es sich, sich über die **nächste CPU** zu informieren.

Herzdruckmassage rettet Leben



- Der Herzinfarkt geht nicht selten mit einem Herzstillstand durch Kammerflimmern einher.
- Jeder, besonders Angehörige von Herzpatienten, sollte **Wiederbelebung** durch Herzdruckmassage lernen.
- Kurse werden z.B. von den Rettungsdiensten angeboten.

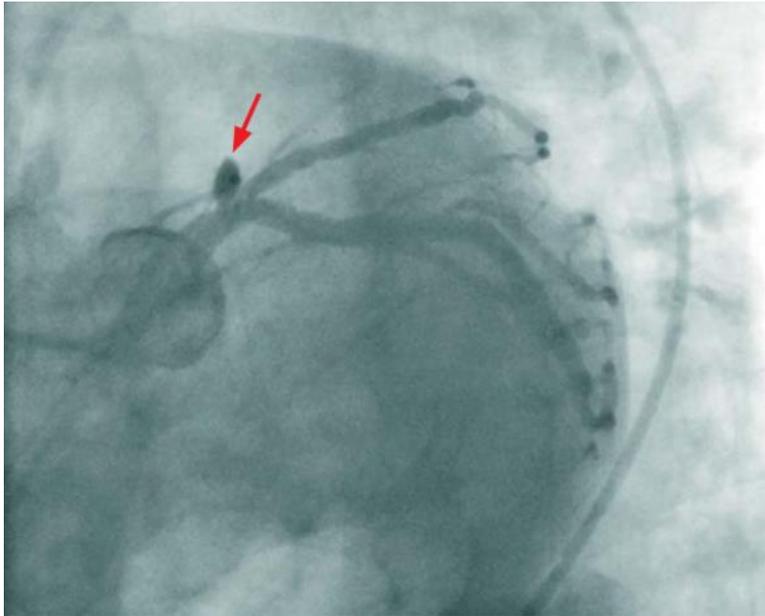
Therapie des Herzinfarkts



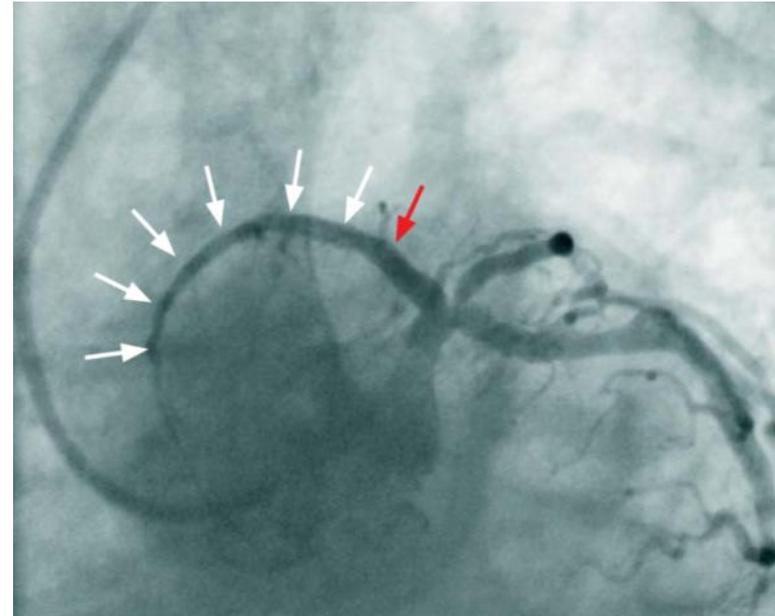
- ist das Ergebnis einer beeindruckenden Entwicklung
- Vor 50 Jahren starb im Krankenhaus jeder 3. Infarkt Kranke. Heute liegt die Sterblichkeit unter 5%.

Blick in eine Herzkranzarterie, die durch ein Blutgerinnsel verschlossen ist.

Therapie des Herzinfarkts



Verschluss der linken Vorderen
Herzkranzarterie (LAD).



Nach dem Katheterereingriff ist das Gefäß
geöffnet und wieder durchblutet (rechts).

- Die rasche Öffnung des verschlossenen Herzkranzgefäßes mit Kathetertechnik und Einsetzen eines Stents ist lebensrettend.

Therapie des Herzinfarkts

- Nach dem Eingriff: Überwachung auf der Intensivstation, danach Normalstation. Bei unkompliziertem Verlauf kann der Patient nach wenigen Tagen in die Rehabilitation oder nach Hause entlassen werden.
- Ist die Therapie **nach 2-3 Stunden** seit Auftreten der ersten Beschwerden erfolgreich, erholt sich das Herz in der Regel vollständig. Die Leistungsfähigkeit des Herzens bleibt erhalten.
- **Nach 6 Stunden** lassen sich noch große Teilerfolge erzielen.
- **Nach 24 Stunden** kommt die Hilfe für den Herzmuskel oft **zu spät**.

Einen weiteren Herzinfarkt verhindern

Auch nach erfolgreicher Behandlung des Herzinfarkts bleibt die koronare Herzkrankheit, die den Herzinfarkt hervorrief, bestehen. Um ihr Fortschreiten zu verhindern, ist folgendes notwendig:

- Umstellung auf einen gesunden Lebensstil
- Konsequente Ausschaltung aller **Risikofaktoren**

Einen weiteren Herzinfarkt verhindern

■ Medikamente:

- **ASS** 100 mg zusätzlich Prasugrel oder Tigracolor 12 Monate lang, dann ASS 100 mg auf Dauer um Gerinnselbildung zu verhindern.
- **Betablocker** für 1-2 Jahre nach dem Infarkt, wenn keine Herzschwäche vorliegt, bei Herzschwäche auf Dauer.
- **Statine** auf Dauer
- **ACE-Hemmer** um den Bluthochdruck zu behandeln und das Herz zu schützen. Wenn sie wegen Husten nicht vertragen werden: **Sartane**

Herzschwäche als Folge des Infarkts

- Wenn beim Herzinfarkt große Teile des Herzmuskels zu Grunde gehen, entsteht Herzschwäche. Das Herz schlafft ab.
- Dann müssen Umbauprozesse gebremst werden die das Herz weiter schädigen. Dazu ist die Therapie mit Medikamenten notwendig.
 - ACE-Hemmer, AT1/Blocker
 - Betablocker
 - Spironolacton oder Eplerenon

Herzschwäche als Folge des Infarkts

- Harntreibende Medikamente (Diuretika), um überschüssiges Wasser aus dem Körper zu bringen.
- Bei dafür geeigneten Patienten werden auch spezielle Schrittmacher (CRT), die die Leistung des Herzens erhöhen, eingesetzt. Implantierbare Defibrillatoren schützen Patienten mit sehr niedriger Herzleistung (Auswurffraktion auf Dauer unter 30-35%), vor dem plötzlichen Herztod.

Rehabilitation

- Nach dem Herzinfarkt wird nachdrücklich zur Rehabilitation geraten:
 - Die Behandlung mit Medikamenten kann optimiert werden.
 - Der Patient wird mit einem gesunden Lebensstil vertraut.
 - Psychische Unterstützung und Rat für die zukünftige Lebensgestaltung stehen zur Verfügung.

Wichtige Kontrollen

Nach der Reha sollten Hausarzt und Kardiologen für die Betreuung des Patienten eng zusammen arbeiten.

- Kontrollen: 1-3 Monate, dann 6 Monate nach der Stentbehandlung, später halbjährlich oder jährlich sollte das Herz mit einem **Belastungs-EKG** und **Echokardiographie** kontrolliert werden.
- Hausarzt sollte regelmäßig **Kaliumspiegel** und **Nierenfunktion** kontrollieren, um Nebenwirkungen der Medikamente zu vermeiden.
- Sollten erneut Beschwerden auftreten, nicht auf den nächsten Kontrolltermin warten, sondern sich sofort vom Kardiologen untersuchen lassen, wenn kein rascher Termin zu bekommen ist, ist die nächste CPU oder eine internistische Klinik, die ein Herzkatheterlabor hat, eine Alternative.

Herzsport- und Selbsthilfegruppen



- Herzsport- und Selbsthilfegruppen haben sich für das Leben mit einer koronaren Herzkrankheit sehr bewährt. Adressen sind bei der Deutschen Herzstiftung erhältlich.

Psyche

Was tun bei Stress?

- Wenn möglich: Die **Stresssituation ändern** (z.B. Jobwechsel, Paartherapie)
- Regelmäßige **Ausdaueraktivität** kann den Stress abschütteln.
- **Entspannungstechniken**, z.B. autogenes Training, Tai-Chi, Qi-Gong, progressive Muskelentspannung nach Jacobsen, Feldenkrais)
- Aktivitäten, die den **Stress vergessen** lassen, z.B. singen, musizieren, tanzen, malen, mit Freunden kochen, gemeinsam mit ihnen zum Fußball, ins Kino, ins Konzert gehen und darüber reden.

Psychische Probleme bei KHK

Die meisten Menschen mit KHK kommen mit ihrer Krankheit gut zurecht. Aber es gibt Patienten, die **psychische Probleme** entwickeln (Depression, Angststörungen etc.). **Was tun?**



Der Psychokardiologe Prof. Dr. med. Karl-Heinz Ladwig informiert darüber in dem Artikel Psychische Probleme bei koronarer Herzkrankheit in der Broschüre **Herz in Gefahr** der Deutschen Herzstiftung

Wie profitiere ich als Mitglied von der Herzstiftung?

Mit meinem Mitgliedsbeitrag von 36 Euro im Jahr:



- Erhalte ich die Zeitschrift „HERZ heute“ 4-mal pro Jahr frei Haus mit ausführlichen Beiträgen über neue Therapiemethoden bei Herzerkrankungen
- Kann ich medizinische Fragen an die schriftliche Sprechstunde richten
- Kann ich die telefonische Sprechstunde mit Herzspezialisten und Herzchirurgen 1-mal im Monat nutzen
- Erhalte ich persönliche Einladungen zu Herzseminaren und Vorträgen in der Region
- Unterstütze ich die patientennahe Herzforschung