

Grundlagenwissen für medizinische
Praxisassistenz zu ausgewählten Krankheitsbildern

ATHEROSKLEROSE

in der (Haus-) Arztpraxis

Hinweis

In diesem Dokument wird die Berufsbezeichnung «medizinische Praxisassistentin» stets voll und ohne die Abkürzung «MPA» ausgeschrieben und in der weiblichen Form verwendet, um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass die grosse Mehrheit der Berufsausübenden weiblich ist.

Besonderer Hinweis

Dieses Dokument wurde mit grosser Sorgfalt entwickelt und geprüft und spiegelt den Stand des Wissens bis März 2024 wider. Für die Richtigkeit wird keine Gewähr übernommen. Hinsichtlich der Therapie und der Auswahl sowie Dosierung von Medikamenten wird der Leser oder die Leserin aufgefordert, die Beipackzettel und Fachinformationen der Hersteller heranzuziehen und im Zweifelsfall einen Spezialisten zu konsultieren.

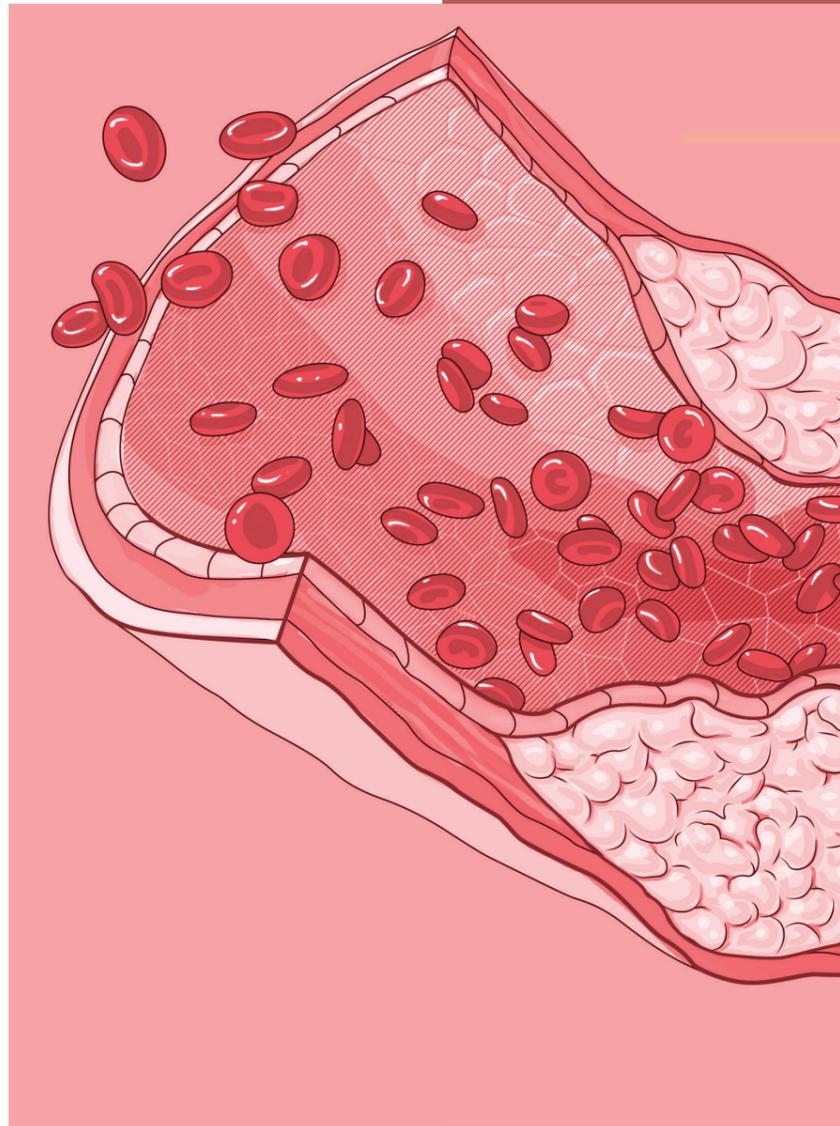
01	Zusammenfassung Atherosklerose	7
02	Grundlagen der Atherosklerose	09
	2.1 Definition	09
	2.2 Häufigkeit	10
	2.3 Lipoproteine	12
	2.4 Ursachen und Risikofaktoren	13
	2.5 Manifestationen / Folgeerkrankungen	14
03	Atherosklerose in der Arztpraxis	17
	3.1 Diagnose / Abklärung	17
	3.2 Therapie	20
	3.2.1 Medikamentöse Therapie	21
	3.2.2 Unterstützende nicht-medikamentöse Massnahmen	22
	3.2.3 Chirurgische Eingriffe	23
04	Weitere Aufgaben und Tipps	25
	4.1 Praktische Tipps und Anlaufstellen	25
	4.2 Zusammenfassung der Aufgaben	26
05	Glossar	27
06	Referenzen	29
	Impressum	



**Grundlagenwissen für medizinische
Praxisassistenz zu ausgewählten Krankheitsbildern**

ATHEROSKLEROSE

in der (Haus-) Arztpraxis



01 ZUSAMMENFASSUNG ATHEROSKLEROSE

Definition	Bei der Atherosklerose (Athero = die Arterien betreffend, Sklerose = Verhärtung von Gewebe) handelt es sich um eine chronische Krankheit. Bei Betroffenen kommt es aus nicht eindeutig geklärten Gründen durch Ablagerungen von Lipiden in den Wänden mittlerer und grosser arterieller Blutgefässe zu einer langsam fortschreitenden Verhärtung der Blutgefässwände und Verengung der Blutgefässe selbst. Es gibt verschiedene Risikofaktoren, welche das Auftreten einer Atherosklerose begünstigen, z.B. das Rauchen oder mangelnde Bewegung.
Epidemiologie	Durch die Verengung von Blutgefässen ist Atherosklerose eine der Hauptursachen für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (cardiovascular diseases, CVD). CVD ist die führende Todesursache weltweit und auch in der Schweiz stirbt jeder dritte an einer Herz-Kreislauf-Erkrankung (2019: 32% aller Todesfälle).
Folgeerkrankungen	Da die Ablagerungen in den Blutgefässen nicht unmittelbar zu Symptomen führen müssen, kann Atherosklerose über viele Jahre unentdeckt bleiben. Mit fortschreitender Zeit können die Ablagerungen in den Gefässen durch das Aufplatzen (Ruptur) eine grosse Bandbreite von arteriellen Erkrankungen auslösen.
Diagnose	Die Diagnose der Atherosklerose wird gestellt auf der Basis <ul style="list-style-type: none"> • der Krankengeschichte der Patientinnen und Patienten • der körperlichen Untersuchung (u.a. Abtasten und Abhören, Blutdruckmessung) • von Laboruntersuchungen wichtiger Parameter wie Blutzucker und Lipidprofilen • von weiteren angeordneten Tests, je nach Ergebnis der initialen Untersuchungen • von bildgebenden Verfahren wie Ultraschall-Untersuchungen und Angiographien Die genauen notwendigen Untersuchungen unterscheiden sich auf individueller Ebene.
Therapie	Atherosklerose ist zwar nicht heilbar, es gibt jedoch viele therapeutische Massnahmen, um das Fortschreiten aufzuhalten. Die Therapie der Atherosklerose besteht aus der medikamentösen Therapie, bei welcher die Auslöser für die Verengung der Blutgefässe (bestimmte Proteine) auf verschiedene Art und Weisen reduziert bzw. aufgehalten werden sollen. Ausserdem gibt es nicht-medikamentöse Massnahmen, welche vor allem Änderungen des Lebensstils beinhalten, um die Risikofaktoren zu eliminieren oder zumindest zu minimieren.



02 GRUNDLAGEN ATHEROSKLEROSE

2.1 DEFINITION ^{1,2}

Der Begriff *Atherosklerose* (Athero = die Arterien betreffend, Sklerose = Verhärtung von Gewebe) beschreibt eine chronische Krankheit, bei welcher es durch Ablagerungen von Lipiden in den Wänden mittlerer und gros-

ser arterieller Blutgefäße zu einer langsam fortschreitenden Verhärtung der Blutgefäßwände und Verengung der Blutgefäße selbst kommt. Dies schränkt den Blutfluss in die verschiedenen Bereiche des Körpers ein und

kann u.a. die Organe schädigen. Die Ablagerungen (Cholesterin-Plaques) können aufreissen und Blutbahnen durch eine Thrombose vollständig blockieren (vgl. Abb. 1).

Abb. 1

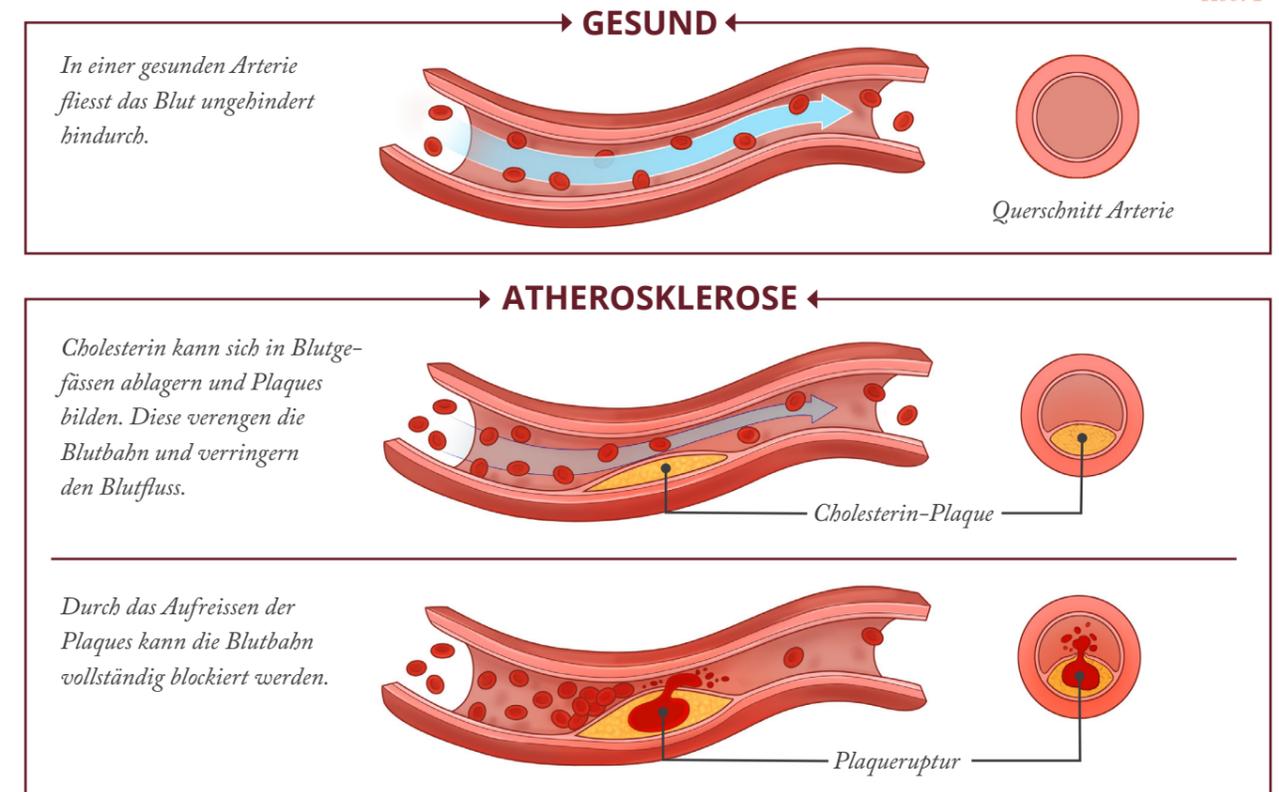


Abb. 1: Schematische Darstellung der Blutbahn im gesunden Zustand und bei Atherosklerose

2.2 HÄUFIGKEIT

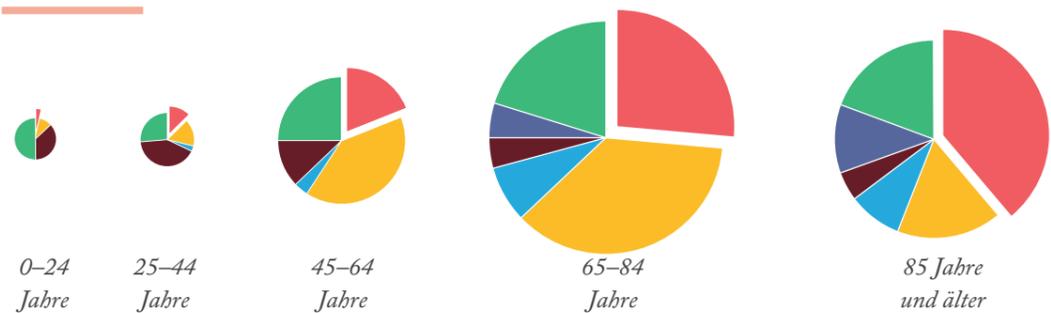
Atherosklerose ist aufgrund des Krankheitsbildes und des dadurch verursachten eingeschränkten Blutflusses eine der Hauptursachen für kardiovaskuläre Herzkrankheiten (cardiovascular diseases, CVD)³. Bei dieser

Gruppe von Erkrankungen handelt es sich um die führende Todesursache weltweit, welche ausserdem auch bei vorzeitigen Todesfällen (Tod vor einem erwarteten Alter) eine wichtige Rolle spielt⁴. 2019 waren 32% aller Todes-

fälle auf CVD zurückzuführen⁴. Sobald ein Organ von Atherosklerose betroffen ist, steigt auch das Gesamtrisiko von kardiovaskulären Ereignissen an⁵.

Diese Herz-Kreislauf-Erkrankungen spielen auch in der Schweiz eine entscheidende Rolle und sind hierzulande ebenso die häufigste Todesursache (vgl. Abb. 2)⁷. Das Risiko an einer Herz-Kreislauf-Erkrankung zu sterben, steigt mit zunehmendem Alter an.

Männer



Frauen

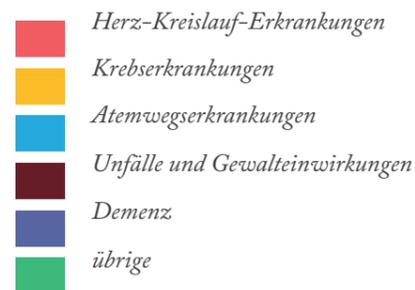
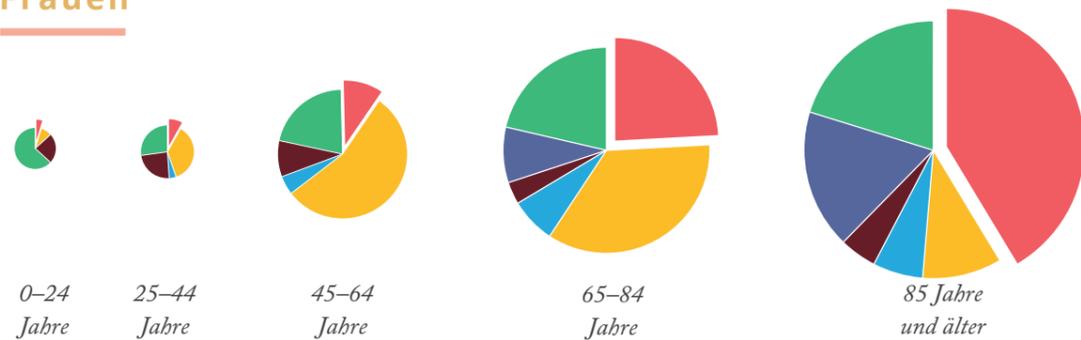


Abb. 2: Die häufigsten Todesursachen in der Schweiz (2018) nach Geschlecht und Alter. Die Flächen sind proportional zu den absoluten Todesfallzahlen dargestellt.

Zur Einordnung: in den letzten 60 Sekunden sind weltweit ca. 34 Menschen mit einer atherosklerotischen kardiovaskulären Erkrankung (ASCVD) an einem kardiovaskulären Ereignis gestorben⁶.

Abb. 2

Durch Atherosklerose verursachte Todesfälle lassen sich in drei Hauptkategorien einteilen (vgl. Abb. 3)⁸⁻¹⁰:

- **Koronare Herzkrankheit** (KHK, auch ischämische Herzkrankheit, Verengung der Arterien im Herzen)
- **Schlaganfälle** (Durchblutungsstörungen im Gehirn)
- **Periphere arterielle Verschlusskrankheit** (PAVK, Störung der Durchblutung in den Extremitäten)

Abb. 3

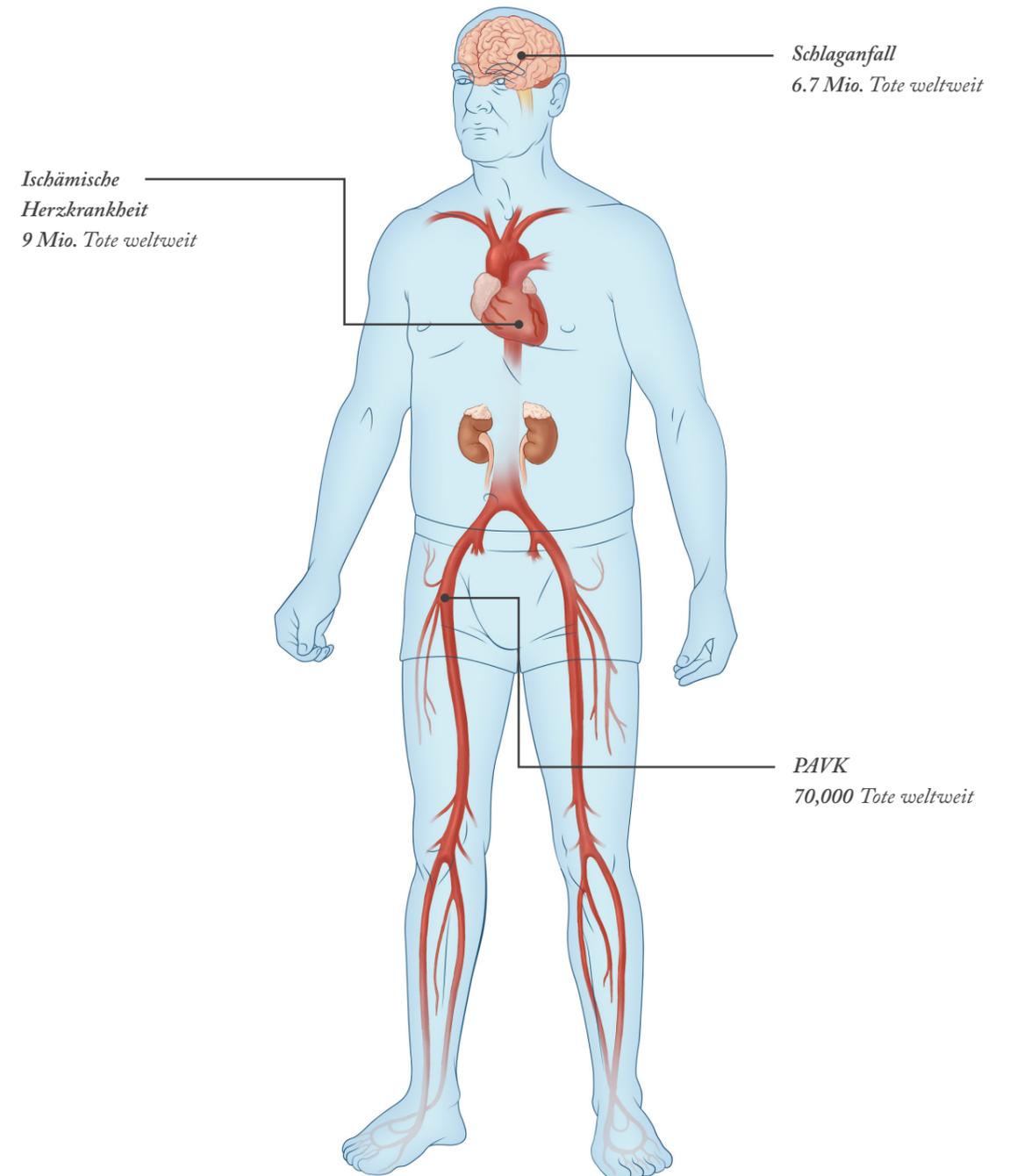


Abb. 3: Die häufigsten weltweiten kardiovaskulären Todesursachen

2.3 LIPOPROTEINE

Lipoproteine sind zuständig für den Transport von Lipiden und spielen auch bei der Krankheitsentstehung (Pathogenese) von Atherosklerose eine Rolle¹¹. Es lassen sich unterschiedliche Lipoproteinarten beobachten, welche sich in ihrem Aufbau (Grösse und Dichte) und ihren Funktionen unterscheiden. Sie bestehen unter anderem aus einem Proteinteil (Apolipoprotein), welcher für die Bindung an Rezeptoren verantwortlich ist und sich zwischen den Lipoproteinen unterscheiden kann. Zu den transportierten Lipiden gehören unter anderem **Cholesterin**, welches für den Aufbau der Zellmembran und weitere Vorgänge im Körper verwendet wird, wie auch **Triglyceride (TG)**, der häufigsten Lipidsorte im Körper und in der Nahrung¹¹.

- **Low Density Lipoprotein (LDL)** ist ein häufiges kleines Lipoprotein, welches für den Transport von Cholesterin aus der Leber in die Gewebe zuständig ist. Durch seine geringe Grösse kann es die Zellschicht an der Innenwand von Blutgefässen (Endothel) durchqueren. Überschüssiges LDL kann dort zurückgehalten werden, was die Atherogenese einleitet, also die Entstehung der Atherosklerose.
- **High Density Lipoprotein (HDL)** wird im Darm und der Leber produziert, und ist für den Rücktransport von Cholesterin zur Leber zuständig, wo es dann abgebaut wird.
- Beim **Lipoprotein(a) (Lp(a))** handelt es sich um einen unabhängigen, hauptsächlich genetisch determinierten Risikofaktor für ASCVD sowie auch für Aortenstenose. Erhöhte Lp(a)-Konzentrationen erhöhen unabhängig von anderen Risikofaktoren das Risiko für ASCVD¹².
- **Weitere kleine Lipoproteine** sind das Very Low Density Lipoprotein (VLDL), das Intermediate Density Lipoprotein (IDL) und die Apolipoproteine A1 und B (ApoA1 und ApoB). Auch sie können das Endothel durchqueren.



2.4 URSACHEN UND RISIKOFAKTOREN

Eine Vielzahl von Risikofaktoren existiert, welche die Wahrscheinlichkeit an Atherosklerose zu erkranken, beeinflusst. Es handelt sich daher um eine multifaktorielle Erkrankung. Der wichtigste Faktor sind die LDL-C Werte im Blut, da diese die Entstehung der Krankheit direkt beeinflussen¹³.

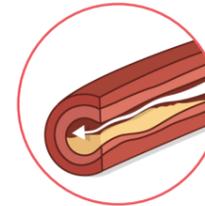
Ein höherer LDL-C-Spiegel sorgt einerseits für ein schnelleres Voranschreiten der Atherosklerose und erhöht andererseits gleichzeitig das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse¹³. Auf einen Grossteil der Risikofaktoren kann man selbst direkten Einfluss nehmen (vgl. Abb. 4). Es handelt sich

dabei meist um Verhaltensweisen oder um metabolische Faktoren, welche ebenso angegangen werden können¹⁴. Es gibt jedoch auch weitere Faktoren, welche man nicht beeinflussen kann¹⁴.

Risikofaktoren von Atherosklerose

Abb. 4

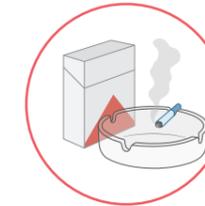
Zu beeinflussen



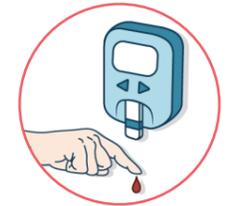
LDL-Cholesterin



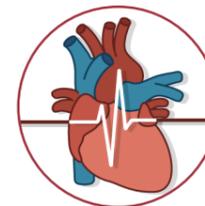
Stress



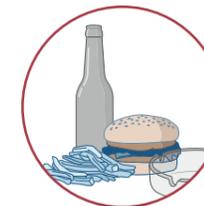
Tabak & Nikotin



Diabetes



Bluthochdruck



Ungesunde Ernährung (Fett, Zucker)

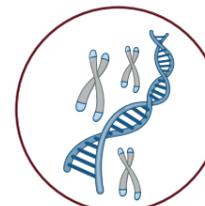


Bewegungsmangel

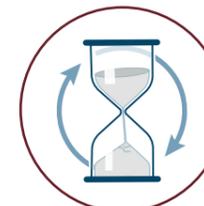


Übergewicht

NICHT zu beeinflussen



Familiäre Vorbelastung



Alter

Abb. 4: Risikofaktoren von Atherosklerose

Kleines Expertenwissen

Frauen haben bis zu den Wechseljahren ein tieferes Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse. Dies ist unter anderem auf den Östrogenspiegel zurückzuführen. Östrogene fördern aber auch die Gerinnungs- und Thromboseneigung, weshalb bei der Einnahme von Antibabypillen speziell in Kombination mit Nikotin Vorsicht geboten ist.²⁵

2.5 MANIFESTATIONEN / FOLGEERKRANKUNGEN

Kardiovaskuläre Erkrankungen lassen sich in zwei Hauptgruppen einteilen: atherosklerotische kardiovaskuläre Erkrankungen und nicht-atherosklerotische CVD (dazu gehören z.B. Vorhofflimmern oder Hypertonie)¹⁵. Gemäss den Guidelines der europäischen Gesellschaft für Kardiologie lassen sich ASCVD in drei Hauptkate-

gorien von Erkrankungen unterteilen (vgl. Abb. 5)⁵:

- Erkrankungen der Aorta
- Koronare Herzkrankheit (KHK)
- Periphere arterielle Erkrankungen

Abb. 5



Abb. 5: Durch Atherosklerose potenziell betroffene Gebiete

Atherosklerose kann über viele Jahre symptomlos bleiben, da die Ablagerungen in den Blutgefässen nicht unmittelbar zu Symptomen und somit zu Komplikationen führen müssen¹⁵. Mit fortschreitender Zeit können die Ablagerungen und ihre Rupturen (Plaquerupturen) eine grosse Bandbreite von arteriellen Erkrankungen auslösen (vgl. Abb. 6)⁵.

Mögliche Folgen einer Verengung der Blutgefässe

Abb. 6

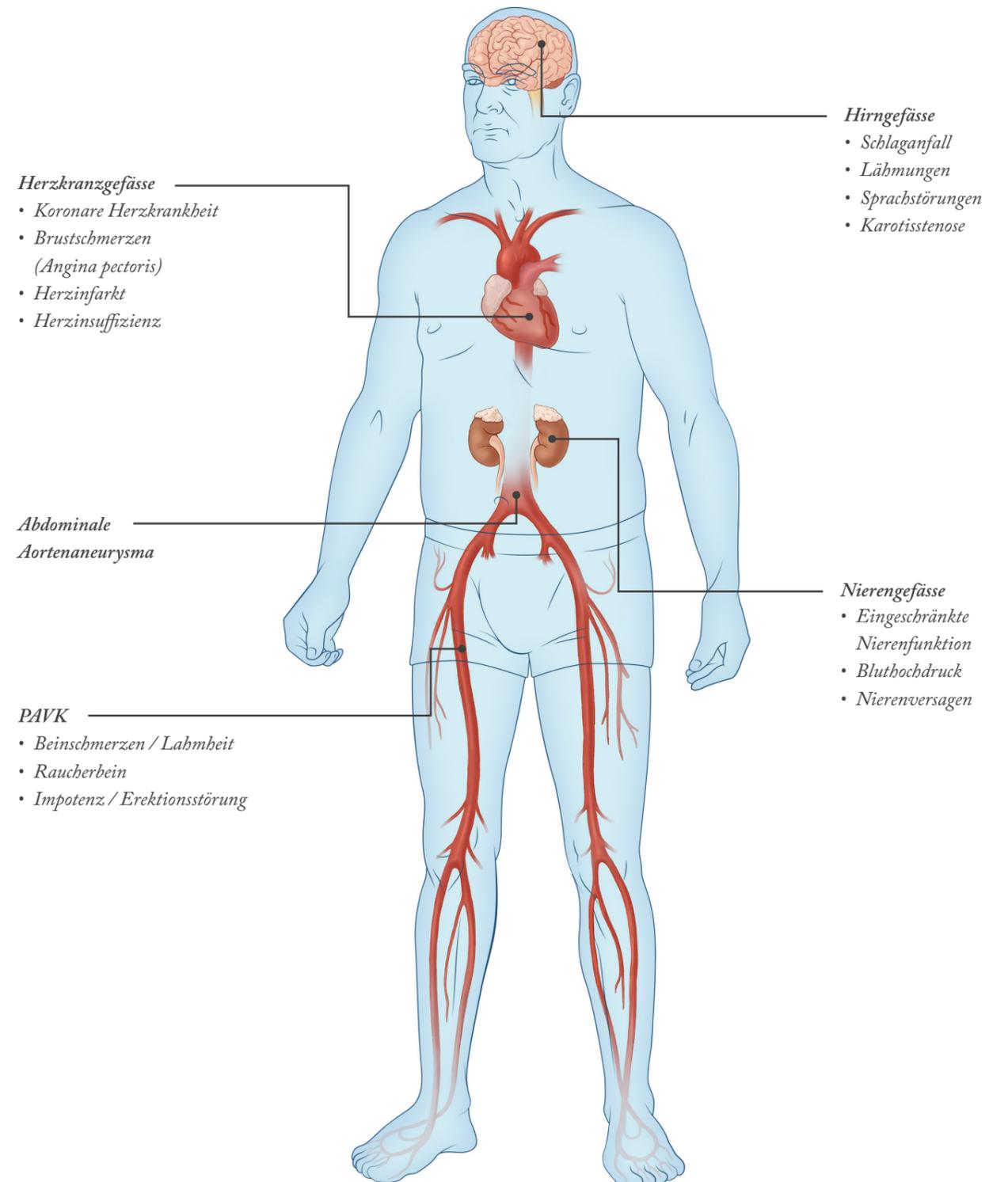


Abb. 6: Mögliche Folgeerkrankungen der Atherosklerose durch Ablagerungen in den Gefässen



03 ATHEROSKLEROSE IN DER ARZTPRAXIS

3.1 DIAGNOSE / ABKLÄRUNG

Die Diagnose der Erkrankung erfolgt durch den behandelnden Arzt / die behandelnde Ärztin.

Es besteht die Möglichkeit, dass dazu notwendige Aufgaben durch medizinische Praxisassistentinnen und Praxiskoordinatorinnen übernommen werden.

Für die Diagnose und das Management von Patienten mit Atherosklerose sind eine gründliche Erhebung der Kranken- und Familiengeschichte (Anamnese, vgl. Tab. 1), wie auch körperliche Untersuchungen (vgl. Tab. 2) und Laboruntersuchungen (vgl. Tab. 3) zur Beurteilung der Situation zentral. Einen eindeutigen Diagnosealgorithmus gibt es jedoch nicht.

Mittels Kranken- und Familiengeschichte gehören unter anderem folgende Punkte abgeklärt⁵:

Tab. 1

Kranken- und Familiengeschichte	
Familienanamnese von CVD und frühzeitiger CVD (tödliche oder nicht-tödliche CVD-Ereignisse oder/und gesicherte Diagnose von CVD bei Verwandten 1. Grades, männlich < 55 Jahre oder weiblich < 65 Jahre).	Bewegungsmangel
Hypertonie	Ernährungsmangel
Diabetes	Ernährungsgewohnheiten
Fettstoffwechselstörung	Frühere onkologische Bestrahlung
Rauchen (aktuell und/oder früher)	Psychologische Faktoren (z.B. Depressionen, Stress, Angst)
Passivrauchen ausgesetzt	Soziale Faktoren (z.B. Hobbies, Familie, Freunde)
chronische Nierenerkrankung	Vorausgegangene CVD

Im Anschluss an die Feststellung der Krankengeschichte ist auch eine körperliche Untersuchung angezeigt. Hierzu gehören unter anderem folgende Untersuchungen⁵:

Tab. 2

Körperliche Untersuchungen
Palpation (Abtasten) der Körperpulse (z.B. am Handgelenk, Hals, im Bereich der Fussknöchel und Kniekehlen)
Auskultation (Abhören) der Gefäße mit dem Stethoskop (z.B. der Arteria carotis am Hals und des Herzens)
Blutdruckmessungen an den Armen und Beinen und Dokumentation der Unterschiede
Sorgfältige Inspektion der Extremitäten (Farbe der Haut, Läsionen etc.)

Zu den Standard-Laboruntersuchungen empfiehlt die europäische Gesellschaft der Kardiologie in ihren Leitlinien für Patienten mit peripheren arteriellen Erkrankungen (eine der Kategorien bei Atherosklerose) folgende Optionen⁵:

Tab. 3

Laboruntersuchungen
Nüchtern-Lipidprofil: <ul style="list-style-type: none"> • Gesamtcholesterin (TC) • Triglyzeride (TG) • High-density lipoprotein-Cholesterin (HDL-C) • Low-density lipoprotein-Cholesterin (LDL-C) Weitere Lipid-Untersuchung: Lipoprotein(a) (Lp(a)) Die Untersuchung sollte bei jeder erwachsenen Person einmal im Leben durchgeführt werden ¹² .
Nüchtern-Blutzucker / HbA1c
Serumkreatinin und Kreatinin-Clearance
Urinstatus: Gesamteiweiss mittels Teststreifen, Mikroalbuminurie
Blutbild
Harnsäure

Zusätzliche Tests können angeordnet werden, basierend auf der Krankengeschichte, der körperlichen Untersuchung und den Ergebnissen der Standardtests.

Es stehen weitere Methoden zur Verfügung, um allfällige Abklärungen zu treffen. So können z.B. bei bestehendem Verdacht auf eine Atherosklerose unter anderem folgende Techniken angewandt werden⁵:

- Ultraschall-Untersuchung durch Duplex-Sonographie (DUS)

- Computertomographische Angiographie (CTA)
- Magnetresonanztomographie (MRA)

Bei diesen Vorgängen handelt es sich um bildgebende Verfahren, welche Aufschluss über den aktuellen Stand der Gefäße geben. Die DUS ist eine Kombination zweier Verfahren und kann Gefäße an den Extremitäten, wie auch an Hals und Bauch, und den dortigen Blutfluss sichtbar machen. Das gleiche gilt für die verschiedenen Angiographien, bei welchen Kontrast-

mittel in die fraglichen Gefäße geleitet werden, um diese dann mittels verschiedener Techniken sichtbar zu machen.

Mit dem Knöchel-Arm-Index (Ankle-Brachial Index, ABI) lässt sich durch eine Blutdruckmessung nicht nur die Diagnose unterstützen, der ABI dient auch als Risikomarker von weiteren kardiovaskulären Ereignissen und dem Tod^{5,16}.

Wie misst man den ABI (vgl. Abb. 9)^{5,16}?

- In Rückenlage, eine Blutdruckmanschette direkt oberhalb des Knöchels, unter Vermeidung von Wundzonen.
- Nach 5–10 Minuten in Ruhe wird der systolische Blutdruck (systolic blood pressure, SBP) mit einer Dopplersonde (5–10 MHz) an der Arteria tibialis posterior und A. tibialis anterior (oder A. dorsalis pedis) jeden Fusses und an der A. brachialis jeden Armes gemessen.
- Automatisierte Blutdruckmanschetten sind meist nicht zulässig für den Knöcheldruck und können einen niedrigen Knöcheldruck überschätzen.
- Der ABI für jedes Bein wird berechnet, indem der höchste Knöchel-SBP durch den höchsten Arm-SBP dividiert wird.

Abb. 9

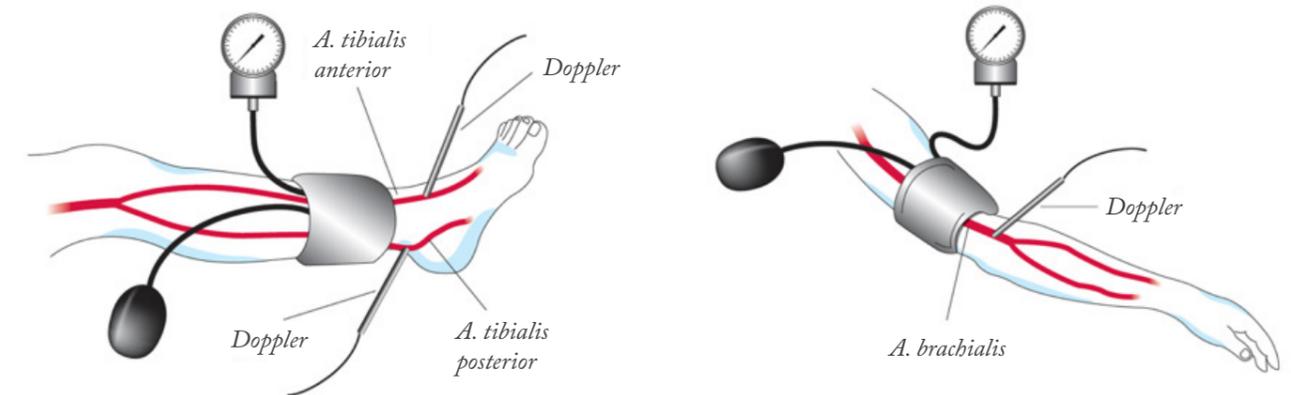
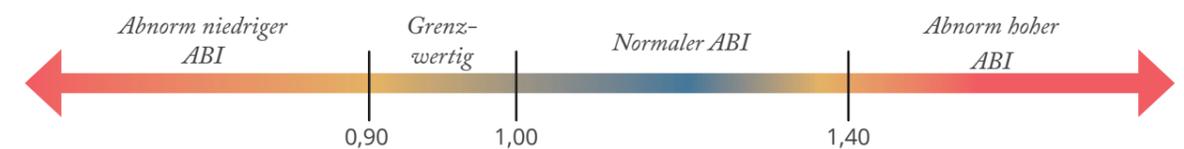


Abb. 9: Messungen des systolischen Blutdrucks am Knöchel und am Arm



Generell liegen die zur Diagnosestellung notwendigen Abklärungen in der Hand des Arztes. Definierte Aufgaben können aber nach Instruktion durch den Arzt von den medizinischen Praxisassistentinnen und Praxiskoordinatorinnen übernommen werden.

3.2 THERAPIE

Das Ziel der Therapie für Atherosklerose ist es, das LDL-C deutlich zu reduzieren, da dieses durch die Ablagerungen der Hauptgrund für Folgeerkrankungen ist^{2,5,17}. Ausserdem sollten die weiteren beeinflussbaren Risikofaktoren so gut wie möglich angegangen und beseitigt werden. So

kann langfristig das Risiko für schwerwiegende Folgen minimiert werden^{2,13}.

Die Therapie hängt dabei gleichzeitig auch vom Ausmass der bereits existierenden Gefässverengungen und den möglichen drohenden Komplikationen ab.

Für die Behandlung stehen verschiedene Optionen zur Verfügung. Es wird dabei zwischen medikamentösen und nicht-medikamentösen sowie chirurgischen Optionen unterschieden (vgl. Abb. 7).

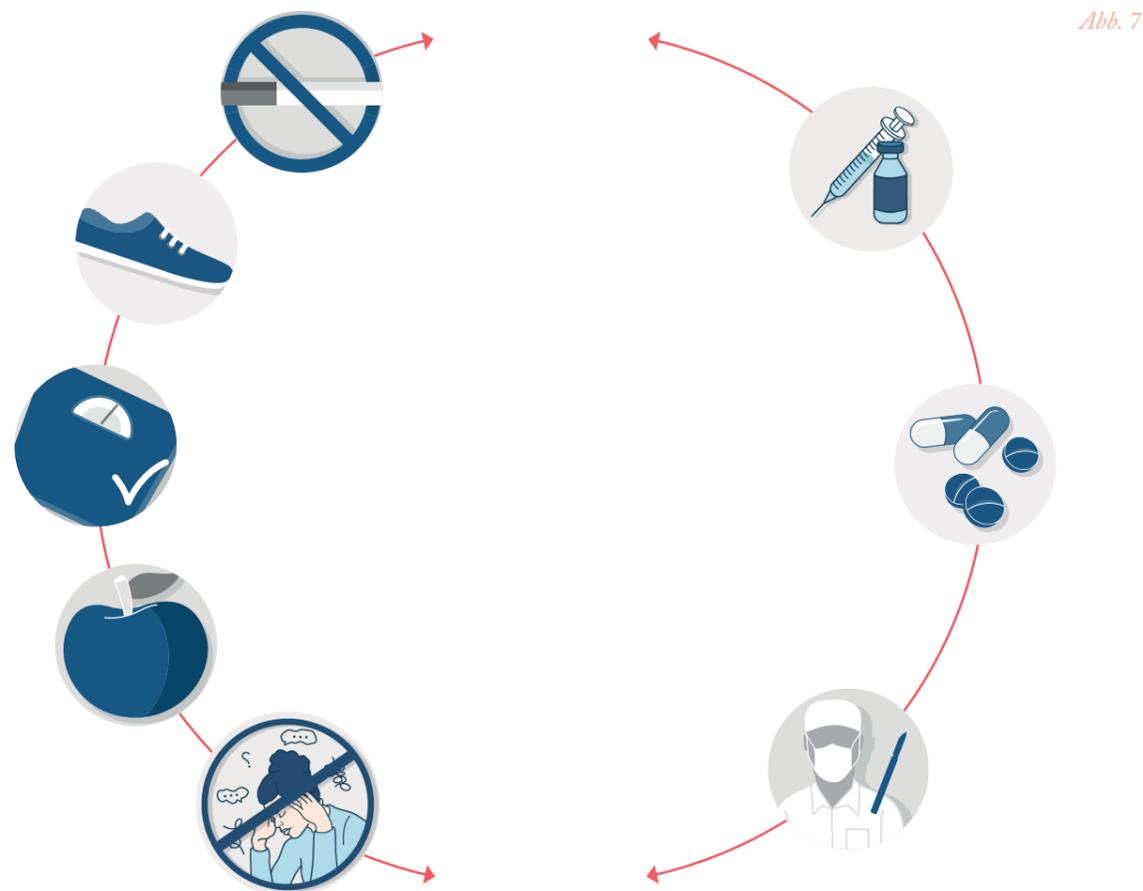


Abb. 7

Abb. 7: Medikamentöse und nicht-medikamentöse Therapieoptionen bei Atherosklerose

In den Guidelines der Europäischen Gesellschaft der Kardiologie werden vier Risikokategorien für Patientinnen und Patienten unterschieden:

- tiefes Risiko
- moderates Risiko
- hohes Risiko
- sehr hohes Risiko¹⁸

Diese werden unter anderem dazu verwendet, um konkrete Handlungsempfehlungen geben zu können. Die Einteilung in die vier Gruppen erfolgt anhand einer Abschätzung des kardiovaskulären Gesamtrisikos sowie der Anzahl und dem Schweregrad von bestimmten Risikofaktoren (vgl. S. 27).

3.2.1 MEDIKAMENTÖSE THERAPIE

Das Ziel der medikamentösen Therapie ist einerseits die Senkung der LDL-C Werte, andererseits kann auch eine Behandlung der metabolischen Risikofaktoren unterstützend wirken^{2,5}.

Zur Reduktion der LDL-C Werte gibt es verschiedene Ansatzpunkte (vgl. Abb. 8)^{18,19}:

1. Die Aufnahme von Cholesterin aus der Nahrung und der Galle hemmen. Der Wirkstoff **Ezetimib** kommt dazu in verschiedenen Medikamenten allein oder in Kombination zum Einsatz. Er hemmt die Aufnahme von Cholesterin im Darm, indem er das Transport- bzw. Aufnahmeprotein von Cholesterin hemmt.
2. Die körpereigene Herstellung (Biosynthese) von Cholesterin in der Leber kann reduziert werden. Hierzu werden **Statine** und **Bempedoinsäure** eingesetzt, welche verschiedene Schritte in der Biosynthese von Cholesterin beeinflussen. Dadurch sinkt schlussendlich der Cholesterinspiegel. Auch hier gibt es unterschiedliche Medikamente, welche diese Wirkstoffe verwenden.
3. Das sich bereits im Blut befindliche LDL-C wird mit Hilfe von LDL-Rezeptoren aus dem Blut in die Leber aufgenommen. Diese Rezeptoren sind wichtig für den Abbau von LDL-C und somit für die Reduktion des LDL-C-Spiegels. An diese Rezeptoren bindet auch PCSK9. Dies sind Proteine, welche am Fettstoffwechsel beteiligt sind. Wenn PCSK9 an die LDL-Rezeptoren bindet, werden diese blockiert und abgebaut. Dadurch können sie kein LDL-C mehr

aufnehmen, was den LDL-C-Abbau hemmt.

Zu den **PCSK9-Hemmern** zählen unter anderem monoklonale Antikörper (Alirocumab, Evolocumab), welche selektiv an PCSK9 binden und somit den Abbau der LDL-C-Rezeptoren hemmen. Sie müssen 2-4 wöchentlich subkutan injiziert werden.

Ganz gezielt kann auch die Synthese von PCSK9-Proteinen unterbunden werden. Dazu wird sogenannte small interfering RNA (siRNA) verwendet, welche die Entstehung d.h. die Transkription von PCSK9 durch RNA-Interferenz unterbindet und hochspezifisch agiert. Bis dato ist nur der Wirkstoff **Inclisiran** in der Schweiz zugelassen. Dieser wird halbjährlich subkutan injiziert.

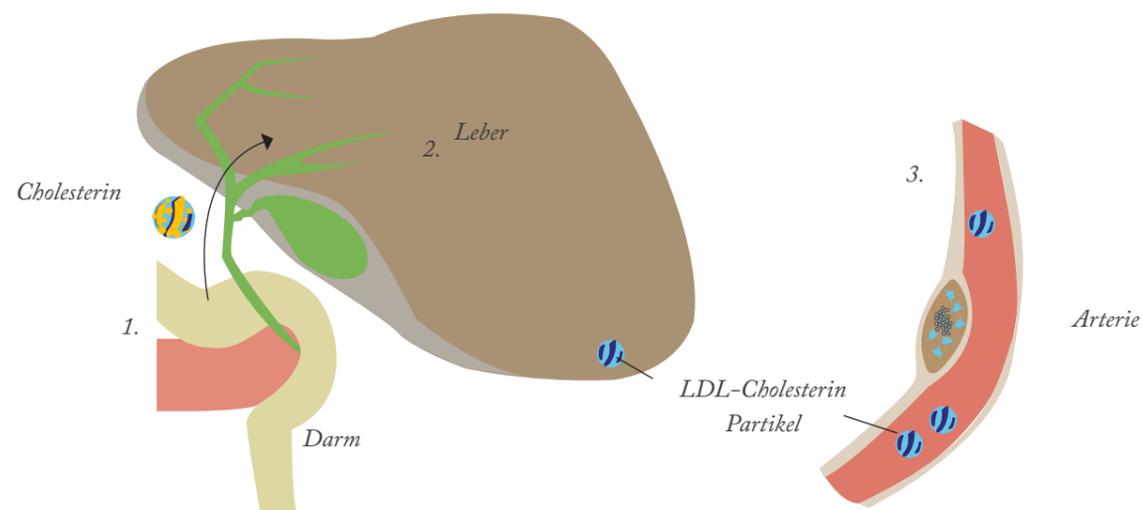


Abb. 8

Abb. 8: unterschiedliche Ansatzpunkte für medikamentöse Behandlung von Atherosklerose

Gemäss den aktuellen Empfehlungen werden die medikamentösen Therapien in folgender Reihenfolge eingesetzt¹⁸:

1. Statine
2. Zugabe von Ezetimibe und/oder Bempedoinsäure
3. Zugabe von siRNA oder PCSK9-Antikörpern

Auch eine medikamentöse Behandlung der Risikofaktoren, wie zum Beispiel der Einsatz von blutdrucksenkenden Mitteln gegen Hypertonie oder der Diabetestherapie können dabei helfen, das kardiovaskuläre Risiko zu senken. Ebenso ist die Gabe von Blutgerinnungshemmern eine Möglichkeit, um das Risiko eines Thrombus, also

einer Verstopfung der Arterien durch eine Cholesterin-Plaqueruptur zu reduzieren (vgl. Abb. 1). Um die Therapieziele zu erreichen, ist es von wesentlicher Bedeutung, dass Patientinnen und Patienten sich an die vorgegebenen Angaben zur Einnahme halten.

Hierbei kann das gesamte Betreuungsteam unterstützend mitwirken, indem es unter anderem die Bedeutung der regelmässigen und konsequenten Einnahme aufzeigt, und die Patientinnen und Patienten so bei der Therapietreue (Adhärenz, vgl. Kap. 4.3) massgeblich unterstützt.

Wichtig zu wissen

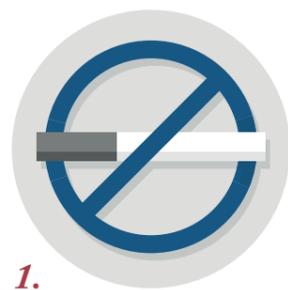
Aktuell (Stand Anfang 2022) erreichen mehr als vier von fünf Patienten (84%) mit sehr hohem kardiovaskulären Risiko die Ziele zur LDL-C Reduktion der Schweizerischen Atherosklerose-Gesellschaft nicht ($< 1.4 \text{ mmol/L}$ + Senkung von 50%)²⁰. Auch die Abbruchrate bei der Behandlung mit Statinen ist mit mehr als 50% sehr hoch, was gemäss Patientenaussagen vor allem auf die Nebenwirkungen zurückzuführen ist^{21,22}.

3.2.2 UNTERSTÜTZENDE NICHT-MEDIKAMENTÖSE MASSNAHMEN

Mit den nicht-medikamentösen Massnahmen lassen sich diejenigen beeinflussbaren Risikofaktoren verändern, welche verhaltensbezogen sind.

Für die Reduktion all dieser Risikofaktoren ist ein gesunder Lebensstil das zentrale Element!²³
Dazu gehören:

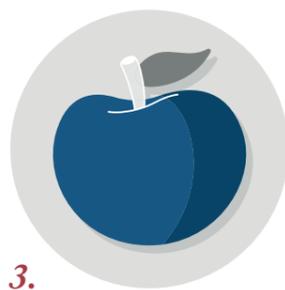
1. *Rauchverzicht*
2. *Körperliche Aktivität / ausreichend Bewegung (z.B. 150 Minuten moderate Aktivität pro Woche und Kraftübungen an zwei Wochentagen)*
3. *Eine gesunde und ausgewogene Ernährung (z.B. Essen vermeiden, dass viel Salz oder Zucker enthält, möglichst viel Obst und Gemüse essen)*
4. *Stressabbau*
5. *Alkoholverzicht bei hohen Triglyzeridwerten*



1.



2.



3.



4.

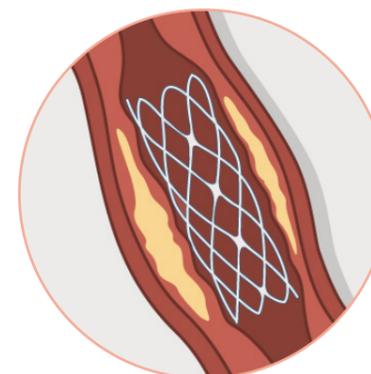


5.

3.2.3 CHIRURGISCHE EINGRIFFE

In manchen weiter fortgeschrittenen Fällen reichen die medikamentösen und nicht-medikamentösen Optionen nicht mehr aus. Hier kann es sein, dass chirurgische Eingriffe benötigt werden, um die Funktionalität der Blutgefässe aufrecht zu erhalten. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten wie den Stent, den Bypass oder eine Atherektomie.

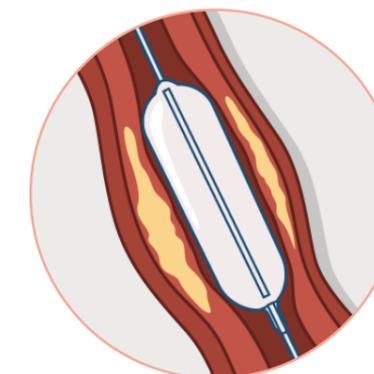
1. Beim Stent wird eine Art «Gerüst» in die Blutbahn eingesetzt, welches dazu dienen soll, das Gefäss offen zu halten.
2. Bei einem Bypass wird eine «Umgehung» angelegt, um dem verengten oder verschlossenen Gefäss auszuweichen.
3. Mittels eines speziellen Katheters werden bei der Atherektomie die hartnäckigen Ablagerungen entfernt.



Stent



Bypassoperationen



Atherektomie

*Tipp:*

Patientinnen und Patienten sollten über die negativen Effekte von Rauchen, einer ungesunden Ernährung und Übergewicht aufgeklärt und Behandlungswege aufgezeigt werden. Hier kommt der medizinischen Praxisassistentin und der medizinischen Praxisassistentin (MPK) eine wichtige Rolle zu. Sie kann ihnen weiterführende Anlaufstellen wie Ernährungsberater und Programme zur Nikotinentwöhnung empfehlen und sie im weiteren Verlauf begleiten, unterstützen und immer wieder motivieren. Als MPK können auch Lifestyleberatungen im Rahmen von Chronic Care Management übernommen und tiefgründigere Selbstmanagement-Unterstützung und gezielte Aufklärung der Patientinnen und Patienten über ihre Erkrankung angeboten werden.



04 WEITERE AUFGABEN UND TIPPS

4.1 PRAKTISCHE TIPPS UND ANLAUFSTELLEN

Es gibt online generell ein grosses Angebot an Informationsportalen. Allerdings handelt es sich bei der Atherosklerose um eine vergleichsweise kompliziert zu beschreibende Krankheit, da sie mehrheitlich symptomlos ist und vor allem schwerwiegende Folgeerkrankungen verursachen kann. Deshalb gibt es hier weniger Materialien als bei ähnlichen Krankheitsbildern.

Bei der schweizerischen Herzstiftung wird zur Atherosklerose informiert, und gleichzeitig besteht die Möglichkeit, sich zu den diversen potentiellen Folgeerkrankungen fortzubilden. Das Angebot richtet sich sowohl an medizinisches Fachpersonal, wie auch an Betroffene und ihre Angehörigen.

<https://www.swissheart.ch/de/herzkrankheiten-hirnschlag/erkrankungen/arteriosklerose.html>



Die Schweizerische Gesellschaft für Kardiologie hat die Schweizerische Atherosklerose-Gesellschaft (AGLA) ins Leben gerufen. Dort finden sich einerseits Publikationen zum Thema, wie auch Broschüren u.a. zur Ernährung und Prävention bei kardiovaskulären Krankheiten und speziell Atherosklerose.

<https://www.agla.ch/de/empfehlungen>



Bei der AGLA findet sich ausserdem ein Risikorechner, welcher eine unkomplizierte Berechnung und Einteilung in eine der Risikogruppen ermöglicht.

<https://www.agla.ch/de/rechner-und-tools/agla-risikorechner>



4.2 ZUSAMMENFASSUNG DER AUFGABEN

Tab. 3

Aufgaben	
Administration	<ul style="list-style-type: none"> • Erfragung der Beschwerden • Folgetermine vereinbaren • Regelmässiges Nachfragen nach dem Befinden im Auftrag vom Arzt • Veränderungen in Patientenakte / KG erfassen und Arzt auf dem Laufenden halten • MPK-Sprechstunde: Kontrolle, ob die Patienten alles haben, was sie brauchen
Labor	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützung bei der Blutabnahme und Blutanalyse, Urinanalyse, Messung von Grösse, Gewicht, Blutdruck, etc. • Vollständigkeit der Laborwerte prüfen (ÄrztInnen unterstützen und evtl. aufmerksam machen) • Laborwerte validieren (stimmen sie mit Krankheitsbild und PatientIn überein?)
Diagnostik	<ul style="list-style-type: none"> • Abfrage von Symptomen • Unterstützung bei bildgebenden Verfahren • Unterstützung bei Laboruntersuchungen
Therapie	<ul style="list-style-type: none"> • Instruktion zur korrekten Medikamenteneinnahme • Mithilfe bei der korrekten Medikamenteneinnahme und -abgabe • Wichtigkeit von Adhärenz aufzeigen und unterstützen (siehe Kapitel 4.3) • Instruktionen zu körperlichen Aktivitäten, Modifikationen des Lebensstils wie z.B. Rauchentwöhnung, Ernährung und Gewicht • Helfen bei der Akzeptanz der Krankheit durch Gespräche • MPKs können hier zusätzlich zu den Aufgaben der MPAs weiterreichende Funktionen übernehmen, um die Ärztin / den Arzt zu unterstützen

4.3 ADHÄRENZ

Der Begriff «Compliance», welcher in der Vergangenheit oftmals im Zusammenhang mit einer erfolgreichen Therapie verwendet wurde, beschreibt die Bereitschaft, den Anweisungen bezüglich der Behandlung zu folgen. Im Gegensatz dazu hat sich mittlerweile ein neuer Begriff etabliert, der die Zusammenarbeit zwischen Patienten und Ärzten weiter fasst: «Adhärenz» beschreibt die Übereinstimmung zwischen den gemeinsam von den Patienten und Ärzten vereinbarten Massnahmen (z.B. Medikamentenein-

nahme oder Verhaltensänderungen) und dem tatsächlichen Verhalten. Durch gemeinsam getroffene Entscheidungen bezüglich der Therapieziele steigt auch die Therapietreue der Betroffenen. Patienten kommt hierbei mehr Eigenverantwortung zu. Bei der Behandlung der Atherosklerose gibt es verschiedene Faktoren, welche die Adhärenz fördern: zentral ist eine patientengerechte Wissensvermittlung und eine fundierte Aufklärung über den Nutzen der Therapie und weiterer getroffener Massnahmen²⁴.

Hilfsmittel (z.B. zur Erinnerung an die Einnahme) können ebenfalls helfen, gegebenenfalls auch das Aufzeigen von negativen Folgen bei Nichteinhaltung. Für medizinische Praxisassistentinnen und Praxiskoordinatorinnen kann es dort Möglichkeiten geben, unterstützend zu wirken. Wichtige Faktoren im Umgang mit Patienten sind unter anderem Empathie und Interesse an der Patientensicht.

05 GLOSSAR

Begriff	Bedeutung
ABI	Knöchel-Arm-Index (Ankle-Brachial Index, ABI), Blutdruckmessung zur Diagnosestellung und als Risikomarker
Adhärenz	Therapietreue, regelmässige und konsequente Einnahme von Medikamenten
Anamnese	Systematische Aufnahmen medizinisch relevanter Informationen rund um den Gesundheitsstatus, Beschwerden und Leidensgeschichte
Angiographie	Untersuchung bzw. radiologische Darstellung von Blutgefässen
Apolipoprotein	Bestandteil von Lipoproteinen, unterscheidet sich zwischen ihnen und ist für die Bindung an Rezeptoren verantwortlich
Atherektomie	Mittels eines speziellen Katheters werden operativ die hartnäckigen Ablagerungen der Atherosklerose entfernt
Auskultation	Abhören der Gefässe mit dem Stethoskop (z.B. der Arteria carotis am Hals und des Herzens)
Bempedoinsäure	Wirkstoff, welcher in die Biosynthese von Cholesterin eingreift und so den Cholesterinspiegel senkt
Biosynthese	Herstellung / Aufbau einer Substanz im eigenen Körper
Bypass	Es wird eine «Umgehung» angelegt, um den Blutfluss um ein verengtes oder verschlossenes Gefäss zu ermöglichen
Cholesterin	Ein wichtiger Bestandteil von Zellmembranen und eine Ausgangssubstanz für weitere Vorgänge im Körper
CVD	Kardiovaskuläre / Herz-Kreislauf-Erkrankungen (cardiovascular diseases, CVD), entstehen oft als Folge von Ablagerungen in den Gefässen
Duplex-Sonographie	Ultraschall-Untersuchung, erlaubt Beurteilung von Gefässen an den Extremitäten, am Hals und am Bauch
Ezetimib	Wirkstoff, welcher die Aufnahme von Cholesterin im Darm hemmt
HDL	High-Density Lipoprotein, transportiert Cholesterin zurück zur Leber
Hypertonie	Bluthochdruck
Ischämie	Eine reduzierte Durchblutung von Gewebe durch Gefässverengung
KHK	Koronare Herzkrankheit, durch Ablagerungen in den Gefässen verminderter Blutfluss und somit Sauerstoffversorgung des Herzens
LDL	Low-Density Lipoprotein, transportiert Cholesterin aus der Leber in verschiedene Gewebe
LDL-C	LDL-Cholesterin

Begriff	Bedeutung
Lipoproteine	Zuständig für den Transport von Lipiden im Körper
Palpation	Abtasten der Körperpulse (z.B. am Handgelenk, Hals, im Bereich der Fussknöchel und Kniekehlen)
Pathogenese	Beschreibt die Entstehung und Entwicklung von Krankheiten
PAVK	Periphere arterielle Verschlusskrankheit, Störung der Durchblutung in den Extremitäten
PCSK9	Am Fettstoffwechsel beteiligte Proteine. Können den Abbau von LDL-C beeinflussen bzw. verhindern, indem sie LDL-Rezeptoren blockieren und abbauen
PCSK9-Hemmer	Hemmen PCSK9 an der Bindung am LDL-Rezeptor. Dadurch können die freien Rezeptoren vermehrt LDL-C abbauen
Peptide	Proteine mit unterschiedlichsten Funktionen im Körper
Plaque	Ablagerungen von Cholesterin in Blutbahnen, können aufreissen und Blutbahnen blockieren
SBP	Systolischer Blutdruck (systolic blood pressure, SBP)
siRNA	small interfering RNA wird verwendet, um die Synthese von PCSK9-Molekülen zielgerichtet zu unterbinden
Statine	Etablierter Wirkstoff, welcher in die Biosynthese von Cholesterin eingreift und so den Cholesterinspiegel senkt
Stent	Das Blutgefäss wird mittels eines eingesetzten Hilfsmittels (eine Art «Gerüst») offen gehalten
Thrombose	Gefässverschluss durch ein Blutgerinnsel, welches den Blutfluss behindert
Triglyzerid	Häufigste Lipidsorte im Körper und in der Nahrung

06

REFERENZEN

- National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI). What Is Atherosclerosis? (<https://www.nhlbi.nih.gov/health/atherosclerosis>, letzter Zugriff: 04.03.2024).
- Falk E. Pathogenesis of Atherosclerosis. *J Am Coll Cardiol*, 2006, 47(8 Suppl):C7-12.
- Frostegård J. Immunity, atherosclerosis and cardiovascular disease. *BMC Medicine* 2013, 11:117.
- World Health Organization (WHO). Cardiovascular diseases (CVDs). (<https://www.who.int>, letzter Zugriff: 04.03.2024)
- Espinola-Klein C. et al. (2017). ESC Pocket Guidelines. Diagnose und Therapie der peripheren arteriellen Erkrankung. Grünwald: Börm Bruckmeier Verlag GmbH.
- Barquera S. et al. (2015). Global Overview of the Epidemiology of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Arch Med Res*, 2015, 46(5):328-38.
- Bundesamt für Statistik. Herz- und Kreislauf-Erkrankungen.
- Libby P. (2019). Atherosclerosis. *Nat Rev Dis Primers*, 2019, 5(1):56.
- Khan M.B. et al. (2020). Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study. *Cureus*, 2020, 12(7):e9349.
- Kengne A.P. et al. (2019). Differential burden of peripheral artery disease. *Lancet Glob Health*, 2019, 7(8):e980-e981.
- Koskinas K.C. (2020). What is the role of lipids in atherosclerosis and how low should we decrease lipid levels? *e-Journal of Cardiology Practice*, 2020, 19(1).
- Arbeitsgruppe Lipide und Atherosklerose (AGLA) der Schweizerischen Gesellschaft für Kardiologie (SGK). 2023 - Prävention der Atherosklerose, Fokus auf Dyslipidämie, PDF-Pocketguide. *AGLA*, 2023; 20.
- Ference B.A. et al. (2017). Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. *Eur Heart J*, 2017, 38(32):2459-2472.
- Libby P. (2021). The changing landscape of atherosclerosis. *Nature*, 2021, 592:524-533
- Thiene G. und Valente M. (1990). Degenerative, non-atherosclerotic cardiovascular disease in the elderly: A clinico-pathological survey. *Aging Clinical and Experimental Research*, 2(3), 231-244.
- Dürst U.N. und Spring S. (20). Arterielle Gefässkrankheiten in der Praxis. *info@herz+gefäss*, 2014, 1:26-28.
- von Eckardstein A. (2018). Empfehlungen zur Prävention der Atherosklerose 2018: Update der AGLA. *Swiss Medical Forum*, 2018, 18(47):975-980
- Mach F. et al. (2020). 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *European Heart Journal*, 2020, 41:111-188
- Nurmohamed N.S. (2021). New and Emerging Therapies for Reduction of LDL-Cholesterol and Apolipoprotein B: JACC Focus Seminar ¼. *J Am Coll Cardiol*, 2021, 77(12):1564-1575.
- Koskinas K.C. et al. (2021). Eligibility for PCSK9 inhibitors based on the 2019 ESC/EAS and 2018 ACC/AHA guidelines. *Eur J Prev Cardiol*. 2021 Mar 23;28(1):59-65.
- Lin I. et al. (2016). Patterns of Statin Use in a Real-World Population of Patients at High Cardiovascular Risk. *J Manag Care Spec Pharm*, 2016 Jun;22(6):685-98.
- Bradley C.K. et al. (2019). Patient-Reported Reasons for Declining or Discontinuing Statin Therapy: Insights From the PALM Registry. *J Am Heart Assoc*, 2019, 8(7):e011765.
- National Health Service (NHS). Atherosclerosis.
- Fröhli C. (2021). Fallstudie zur Berufsprüfung Medizinische Praxiskoordinatorin/Medizinischer Praxiskoordinator klinischer Richtung (von der Autorin zur Verfügung gestellt).
- Stute P et al.(2020) S3-Leitlinie Hormonelle Empfängnisverhütung; SGGG-DGGG-OeGGG. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/015-015>. Stand 02.2024

IMPRESSUM

Autoren:

Dr. Silke Franzen
Jakob Mücke

Supervision:

Caroline Fröhli, MPK

Herausgeber:

Fluentis GmbH
Neunbrunnenstrasse 38 - 8050 Zürich
www.fluentis.ch

© 2024 Alle Rechte vorbehalten.
Jeder Art der Vervielfältigung nur mit
Genehmigung von Fluentis GmbH

Die Realisierung der vorliegenden Broschüre wurde freundlicherweise unterstützt durch Novartis Pharma Schweiz AG, Suurstoffi 14, 6343 Rotkreuz.

Novartis stellt die aufgeführten Referenzen auf Anfrage zur Verfügung.

NO60051/03.2024


NOVARTIS

mpa
booklet.