



REZERTIFIZIERT AM 7.12.2015

Vorhofflimmern diagnostizieren: Wann - Wer - Wie

von Prof. Dr. Paulus Kirchhof, Birmingham / Redaktion: CME-Verlag

Zusammenfassung

Unter Vorhofflimmern leiden etwa zwei Prozent der deutschen Bevölkerung – mit steigender Tendenz. Die Erkrankung mit einem Lebenszeitrisiko von circa 25 Prozent betrifft überwiegend ältere Menschen. Da Vorhofflimmern häufig asymptomatisch verläuft, empfehlen die aktuellen ESC-Leitlinien bei allen Patienten über 65 Jahren ein gelegentliches Screening mittels Palpation des Pulses und Ruhe-EKG. Wiederholte und/oder längere EKG-Aufzeichnungen können die VHF-Diagnoserate deutlich erhöhen. Welche Verfahren es neben dem Goldstandard Langzeit-EKG gibt, Vorhofflimmern zuverlässig festzustellen und welche Diagnosestrategien besonders erfolgversprechend sind, beschreiben die nachfolgenden Kapitel.

Lernziele

Wenn Sie diese Fortbildung gelesen haben,

- wissen Sie, welche epidemiologische Entwicklung hinsichtlich des Vorhofflimmerns zu erwarten ist,
- kennen Sie das Schlaganfall-Risiko bei paroxysmalem Vorhofflimmern im Vergleich zu den anhaltenden Formen des Vorhofflimmerns,
- wissen Sie, welche Detektionsraten unterschiedliche EKG-Systeme und EKG-Strategien ermöglichen,
- kennen die Vor- und Nachteile Patienten-aktivierter EKG-Systeme und subkutan implantierbarer Recorder im Vergleich zum klassischen Langzeit-EKGs,
- sind Sie in der Lage zu entscheiden, welcher Patient, wann von welcher Vorhofflimmern-Diagnostik am meisten profitiert.

Teilnahmemöglichkeiten

Diese Fortbildung steht als animierter Audiovortrag (e-Tutorial) bzw. zum Download in Textform zur Verfügung. **Die Teilnahme ist kostenfrei.**

Die abschließende Lernerfolgskontrolle kann nur online erfolgen. Bitte registrieren Sie sich dazu kostenlos auf www.cme-kurs.de.

Zertifizierung

Diese Fortbildung wurde nach den Fortbildungsrichtlinien der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz von der Akademie für Ärztliche Fortbildung in RLP mit 3 CME-Punkten zertifiziert. Sie ist damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Wenn Sie im abschließenden Test 7 bis 9 Fragen richtig beantworten erhalten sie 2 CME-Punkte. Sind alle Antworten richtig erhalten Sie 3 CME-Punkte.

Referent

Prof. Dr. Paulus Kirchhof, Birmingham

Redaktionelle Leitung / Realisation

J.H. Wiedemann
CME-Verlag
Siebengebirgsstr. 15
53572 Bruchhausen
E-Mail: info@cme-verlag.de

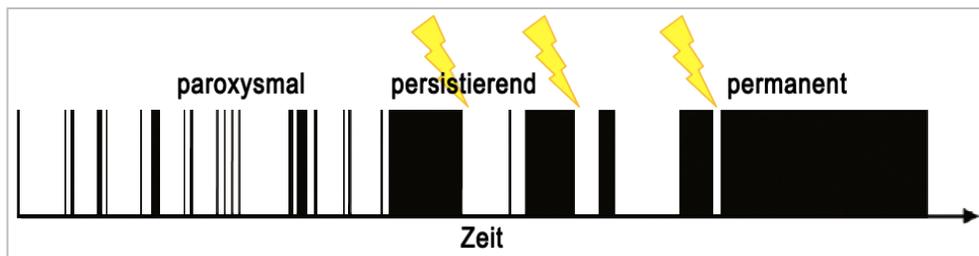
Mit freundlicher Unterstützung von:
Bayer Vital GmbH, Leverkusen.

Unter Vorhofflimmern leiden etwa zwei Prozent der deutschen Bevölkerung – mit steigender Tendenz. Die Erkrankung mit einem Lebenszeitrisko von circa 25 Prozent betrifft überwiegend ältere Menschen. Bei den Betroffenen ist das Risiko für Schlaganfälle, Demenz, Herzinsuffizienz und Mortalität signifikant erhöht. Nahezu bei jedem vierten Schlaganfall liegt Vorhofflimmern als Ursache zu Grunde, wobei es mit besonders schweren Schlaganfällen assoziiert ist. Vorhofflimmern neigt zum Wiederkehren und zur Chronifizierung: 20 Jahre nach der ersten Diagnose weisen mehr als 90% der Patienten permanentes Vorhofflimmern auf.

Patienten nehmen Vorhofflimmern erfahrungsgemäß sehr unterschiedlich wahr: Bis zu 90 Prozent der Vorhofflimmer-Episoden verlaufen „stumm“, das heißt asymptomatisch – und werden folglich nicht therapiert.

Bei symptomatischen Patienten äußert sich Vorhofflimmern meist durch Dyspnoe, Palpitationen, Schwindel, thorakalen Beschwerden oder – im schlimmsten Fall – durch das Auftreten eines Schlaganfalls.

Insbesondere paroxysmales Vorhofflimmern mit seinen selbst limitierenden Episoden verläuft oftmals ohne besondere Beschwerden. Dabei ist das Schlaganfall-



risiko ähnlich hoch wie bei Patienten mit chronischem Vorhofflimmern.

Die Grafik zeigt beispielhaft die Rhythmusgeschichte eines Patienten mit Vorhofflimmern, der nach einer Phase von undiagnostiziertem, asymptomatischem Vorhofflimmern, paroxysmales, dann persistierendes, lang anhaltend persistierendes und schließlich permanentes Vorhofflimmern entwickelt hat.

Eine möglichst frühzeitige Diagnose von Vorhofflimmern ist entscheidend, um eine Progression zu verhindern und das Schlaganfallrisiko deutlich zu verringern.

Die Diagnose von Vorhofflimmern kann nur in einem EKG gestellt werden. Das Problem: Ein Ruhe-EKG stellt nur eine Momentaufnahme dar und kann lediglich sporadisch auftretende Vorhofflimmern-Ereignisse praktisch nicht erfassen.

Mit einem oder mehreren Langzeit-EKGs werden ebenfalls nur 0,2 bis 2 Prozent der Ereignisse im Jahresverlauf registriert. Und selbst wer jeden Monat ein 24-Stunden-EKG aufzeichnet, kann falls er nur Sinusrhythmus findet – ein Vorhofflimmern nicht ausschließen:

Der negative prädiktive Wert beträgt in dem Fall 30 bis 50 Prozent! Das heißt, mehr als die Hälfte der Patienten mit asymptomatischem paroxysmalem Vorhofflimmern werden nicht diagnostiziert.

Welche Möglichkeiten stehen nun zur Verfügung, um Vorhofflimmern zu diagnostizieren?

Die diagnostischen Optionen reichen von der Palpation des Pulses und Ruhe-EKG über Langzeit-EKGs und externe patienten-bedienbare EKG-Systeme, sogenannte Loop-Rekorder, bis hin zu implantierbaren

Ereignisrekordern.

Es liegt auf der Hand, dass die Diagnose von chronischem Vorhofflimmern problemlos durch ein Ruhe-EKG erfolgen kann. Hingegen bereitet das Monitoring von paroxysmalem Vorhofflimmern eher Schwierigkeiten aufgrund seines sporadischen Auftretens und der variablen Symptom-Rhythmus-Korrelation.

Eine Erfassung sämtlicher Vorhofflimmer-Ereignisse ist grundsätzlich nur mit einer dauerhaften Aufzeichnung zu erzielen, zum Beispiel mit implantierbaren Herzmonitoren oder ICD-Systemen. Das sind Kombinationen aus einem Herzschrittmacher und implantierbarem Defibrillator.

Welche Strategie des Rhythmus-Monitorings geeignet ist, muss für jeden Patienten individuell entschieden werden.

Im Folgenden wird auf die verschiedenen Optionen näher eingegangen:

Die Europäische Gesellschaft für Kardiologie (ESC) empfiehlt in ihren aktuellen Leitlinien als opportunistisches Screening auf Vorhofflimmern eine Palpation des Pulses grundsätzlich bei allen Patienten, die älter sind als 65 Jahre.

Im Falle eines Verdachts auf Arrhythmien sollte dann ein EKG aufgezeichnet werden. In klinischen Studien haben sich Patienten-aktivierbare EKG-Systeme bewährt, zum Beispiel in Form von telemetrisch übertragbaren Kurzzeit-EKGs.

Solche Systeme erfassen deutlich mehr Vorhofflimmer-Ereignisse als konventionelle EKG-Verfahren.

In einer multizentrischen Studie wurde untersucht, wie zuverlässig ein solch einfaches, vom Patienten ohne Hilfe ableitbares Einkanal-EKG-System im Vergleich zum 12-Kanal-EKG-Gerät Arrhythmien erfasst. Die Sensitivität lag bei 99 Prozent und die Spezifität bei 96 Prozent.

In einer weiteren Studie wurden mit dem mobilen "handheld" EKG-System bei 7 von 132 Patienten „stumme“ Vorhofflimmer-Ereignisse entdeckt.

Langzeit-EKGs ermöglichen eine kontinuierliche EKG-Aufzeichnung von 24 Stunden bis zu 7 Tagen Dauer.

Externe Loop-Rekorder zeichnen ebenfalls kontinuierlich ein EKG auf, löschen die Daten aber nach 30 Sekunden wieder. Lediglich wenn der Patient dies initiiert oder programmierte EKG-Ereignisse

eintreten, speichert das Gerät die Daten dauerhaft für eine spätere Auswertung.

Schweizer Forscher haben untersucht, ob ein ambulantes 7-Tage-Monitoring mit einem externen Loop-Rekorder nach einem Schlaganfall oder einer transienten ischämischen Attacke mehr „stumme“ Vorhofflimmer-Ereignisse registriert als Standard-EKGs.

Bei 22 von 149 Patienten mit akutem Schlaganfall oder TIA wurde Vorhofflimmern festgestellt. Mittels Ruhe-EKG wurden 2,7 Prozent der Fälle bei Aufnahme und weitere 4,1 Prozent während der darauffolgenden fünf Tage entdeckt. Bei weiteren 5 Prozent der Patienten, die zuvor ein normales Ruhe-EKG aufwiesen, konnte Vorhofflimmern mittels eines 24-Stunden-EKGs nachgewiesen werden. Der externe Ereignisrekorder detektierte Vorhofflimmern während einer Beobachtungsdauer von 7 Tagen bei 5,7% der Patienten, die zuvor mit den anderen EKG-Verfahren nur Sinusrhythmen gezeigt hatten.

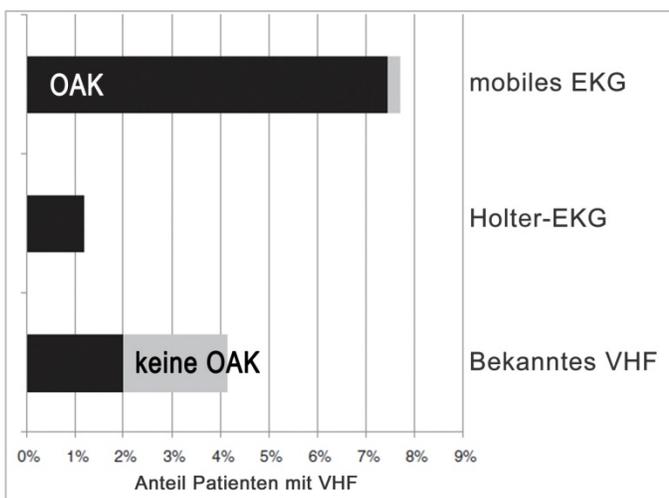
Das heißt, jede der zusätzlichen EKG-Aufzeichnungen konnte weitere Patienten mit Vorhofflimmern identifizieren.

Ein erstaunliches Ergebnis lieferte eine erst kürzlich publizierte schwedische Studie, in der Holter-EKG und „Handheld“ bei über 800 Probanden im Alter von 75 bis 76 Jahren in einem Vorhofflimmern-Screening eingesetzt wurden:

Nach Anamnese und Zwölf-Kanal-EKG erhielten alle Personen mit Sinusrhythmus, ohne Vorhofflimmern in der Vorgeschichte und einem CHADS₂-Score ≥ 2 ein mobiles „Handheld“ EKG. Damit sollten die Teilnehmer über einen Zeitraum von 2 Wochen zweimal täglich für die Dauer von 20 bis 30 Sekunden ein EKG aufzeichnen sowie zusätzlich, wenn sie Palpitationen verspürten. Auf diese Weise wurde eine hohe Rate von zuvor unerkanntem Vorhofflimmern entdeckt.

Das Zwölf-Kanal-EKG detektierte bei Studienbeginn 10 Teilnehmer mit bis dato nicht bekannter Rhythmusstörung.

Von den rund 400 Senioren, die am zweiwöchigen „Handheld“-Monitoring teilnahmen, wiesen 30 – das sind 7,4 Prozent Vorhofflimmern auf. Interessanterweise haben diese Patienten fast alle einer Antikoagulation zugestimmt. Ganz anders diejenigen, bei denen Vorhofflimmern zu Studienbeginn bekannt war. Von diesen nahmen nur etwa die Hälfte Antikoagulantien.



Möglicherweise hatte das Einbeziehen der Patienten in die Diagnostik des Vorhofflimmerns die Bereitschaft zur Therapie erhöht.

In einer weiteren, multizentrischen Studie wurden Patienten mit ischämischem Schlaganfall bzw. TIA und ohne Vorhofflimmern in der Anamnese systematisch auf Vorhofflimmern untersucht.

Dazu erhielten insgesamt 1135 Patienten direkt nach Aufnahme in eine Stroke Unit ein 72-Stunden-Langzeit-EKG. Nach 24 Stunden wurde bei 29 Patienten, das sind 2,6 Prozent, Vorhofflimmern diagnostiziert. Bei weiteren 20 Patienten wurde Vorhofflimmern im Verlauf des 72-Stunden-EKG erfasst.

Insgesamt konnte also bei 49 Patienten, das sind 4,3 Prozent der Betroffenen, Vorhofflimmern festgestellt werden.

Die neurologische Klassifikation des Schlaganfalls hatte keinen Einfluss auf die Detektion des Vorhofflimmerns. Es waren also keineswegs nur die Patienten mit kardiogen-embolischen Schlaganfällen, die unbekanntes Vorhofflimmern aufwiesen, sondern durchaus auch andere.

Da zeitlich längere Untersuchungszeiträume die Detektionsquote erhöhen, ist für Patienten mit akutem Schlaganfall grundsätzlich ein längeres EKG-Monitoring als ein 24-Stunden-EKG sinnvoll.

Das Monitoring mittels implantierbarer Schrittmacher und Cardioverter-Defibrillatoren mit Vorhofelektroden kann als technisch beste und präziseste Methode zur Diagnostik von Vorhoff-Arrhythmien angesehen werden.

Liegt keine Indikation zu einem Schrittmacher oder einem ICD vor, kommen subkutan implantierbare EKG-Monitore – kurz ICM in Frage.

Dabei handelt es sich um Miniatur-EKG-Geräte von der Größe eines USB-Sticks, die in einem kleinen Eingriff unter die Haut implantiert werden und über einen Zeitraum von bis zu 3 Jahren die Herzaktion beobachten. Auf diese Weise können auch selten auftretende Auffälligkeiten des Herzrhythmus entdeckt werden.

Allerdings ist auch mit diesen ICM-Systemen die Diagnoserate nicht immer 100 Prozent, wie eine Studie der Universität Leipzig ergab: 247 Patienten mit paroxysmale VHF, die mit einem ICM ausgestattet waren, wurden in die Studie eingeschlossen. Von 206 auswertbaren Langzeit-EKGs zeigten 76 mindestens ein Vorhofflimmer-Ereignis. In 73 dieser Fälle wurde das Ereignis auch vom ICM erfasst, was einer Sensitivität der Detektion des

Vorhofflimmerns von 96,1 Prozent entspricht.

Probleme bereite die Spezifität durch die Detektion und Aufzeichnung von falsch-positiven Vorhofflimmer-Episoden durch das ICM: Bei 111 von 130 Patienten ohne VHF im Langzeit-EKG bestätigte der ICM die Abwesenheit von Vorhofflimmern, was einer Spezifität von 85,4 Prozent entspricht. Allerdings zeichnete das ICM bei 19 der 130 Patienten etwas auf, das als Vorhofflimmern klassifiziert wurde. Bei 14,6 Prozent kam es also zu falsch-positiven Ergebnissen.

Rund ein Drittel aller Schlaganfälle wird als kryptogen bezeichnet. Das heißt, dass deren Ursache nicht ermittelt werden kann. Die Daten der kürzlich publizierten Studie CRYSTAL AF zeigen, dass bei weit mehr Patienten mit kryptogenem Schlaganfall periodenweise Vorhofflimmern vorliegt als bisher angenommen.

In der CRYSTAL-AF-Studie wurde zur Erkennung von Vorhofflimmern kurz nach einem kryptogenen Schlaganfall ein kontinuierliches Monitoring mit ICM eingesetzt und mit Standardverfahren verglichen.

Es handelt sich um eine prospektive, kontrollierte Studie mit 441 Teilnehmern, die alle in den ersten 30 Tagen ein Langzeit-EKG über mindestens 24 Stunden erhielten. Spätestens 90 Tage nach dem Schlaganfall wurden 221 Patienten mit einem subkutan im Brustbereich implantierten Herzmonitor versorgt. Weitere 220 Patienten wurden der Kontrollgruppe zugeteilt, in der das kardiale Monitoring gemäß den lokalen Standards erfolgte.

Innerhalb von 6 Monaten wurden bei 8,9 Prozent der Patienten Vorhofflimmer-Episoden gefunden. Bei Patienten, die nach dem Standard-Verfahren diagnostiziert wurden, waren es nur 1,4 Prozent. Innerhalb von 12 Monaten wurde mit dem Event-Recorder bei 12,4 Prozent der Patienten Vorhofflimmern detektiert im Vergleich zu 2 Prozent bei konventioneller

Diagnostik. Nach 36 Monaten Nachbeobachtung war Vorhofflimmern bei 30 Prozent der Patienten im ICM-Arm festgestellt worden, was mit herkömmlichen EKG-Verfahren nur bei 3 Prozent gelang.

Das bedeutet, dass im Vergleich zum bisher üblichen Vorgehen durch einen implantierten kardialen Rekorder bei Patienten nach kryptogenem Schlaganfall 6- bis 10-mal häufiger ein Vorhofflimmern diagnostiziert werden konnte.

Die Schlussfolgerung aus den hier aufgeführten Studienergebnissen lautet:

- Suchen Sie nach „stummen“ Vorhofflimmern-Ereignissen.
 - Erstens bei Patienten nach einem ischämischen Schlaganfall ohne Vorhofflimmern in der Anamnese und
 - zweitens bei Patienten, die noch keinen Schlaganfall erlitten haben, aber ein erhöhtes Risiko für Vorhofflimmern bzw. Schlaganfall aufweisen.
- Natürlich kann nicht jeder Patient mit einem Loop-Rekorder ausgerüstet werden. Doch je häufiger EKGs geschrieben werden, umso größer ist die Chance, Vorhofflimmern aufzuspüren. Außerdem sollte bei allen Patienten über 65 der Puls palpirt werden – einfach und delegierbar.
- Patienten-aktivierte Geräte sind wahrscheinlich eine gute und einfache Lösung, um größeren Bevölkerungsgruppen die Möglichkeit zu geben, Vorhofflimmern festzustellen. Es gibt inzwischen schon erste Applikationen für Smartphones, die ohne technische Aufrüstung für die VHF-Detektion geeignet erscheinen.
- Subkutan implantierbare EKG-Systeme bleiben bislang besonderen Risikogruppen vorbehalten.
- Das klassische Langzeit-EKG ist in der Praxis sicherlich der Goldstandard für die präzise Diagnose von Vorhofflimmern. Dabei nimmt die Aufzeichnungsrate von Vorhofflimmer-Episoden

mit zunehmender Registrierungsdauer zu.

- Welchen Einfluss eine verbesserte Diagnostik auf die Entscheidung zur Antikoagulation und Prognose haben wird, muss noch weiter untersucht werden.

Literatur:

1. Wilke T, et al.: Incidence and prevalence of atrial fibrillation: an analysis based on 8.3 million patients. *Europace* 2013;15:486–93.
2. Schnabel RB, et al. Vorhofflimmern: Prävalenz und Risikofaktorenprofil in der Allgemeinbevölkerung. *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109(16): 293-9.
3. Camm AJ et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal* 2010;31: 2369–429.
4. Tayal AH et al. Atrial fibrillation detected by mobile cardiac outpatient telemetry in cryptogenic TIA or stroke. *Neurology* 2008;71:1696–701.
5. Kirchhof P, et al. Kommentar zu den Leitlinien der ESC zum Vorhofflimmern. *Kardiologe* 2012;6:12–27.
6. Flaker GC, et al. AFFIRM Investigators. Asymptomatic atrial fibrillation: demographic features and prognostic information from the Atrial Fibrillation Follow-up Investigation of Rhythm Management (AFFIRM) study. *Am Heart J* 2005;149(4):657-63.
7. Brambatti M, et al. Temporal relationship between subclinical atrial fibrillation and embolic events.. *Circulation*. 2014 ;129(21):2094–9.
8. Friberg L, et al. *Eur Heart J* 2010;31:967-75.
9. Kirchhof P, et al. Outcome parameters for trials in atrial fibrillation: recommendations from a consensus conference organized by the German Atrial Fibrillation Competence NETwork and the European Heart Rhythm Association. *Europace* 2007;9:1006–23.

10. Camm AJ, et al. 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. *Eur Heart J* 2012;33(21):2719-47.
11. Kaleschke K, et al. Prospective, multicentre validation of a simple, patient-operated electrocardiographic system for the detection of arrhythmias and electrocardiographic changes. *Europace* 2009;11:1362-8.
12. Samol A, et al. Prevalence of unknown atrial fibrillation in patients with risk factors. *Europace* 2013;15:657-62.
13. Jabaudon D, et al. Usefulness of ambulatory 7-day ECG monitoring for the detection of atrial fibrillation and flutter after acute stroke and transient ischemic attack. *Stroke* 2004; 35:1647-51.
14. Engdahl J, et al. Stepwise Screening of Atrial Fibrillation in a 75-Year-Old Population. Implications for Stroke Prevention. *Circulation* 2013;127:930-7.
15. Grond M, et al. Improved detection of silent atrial fibrillation using 72-hour Holter ECG in patients with ischemic stroke: a prospective multicenter cohort study. *Stroke* 2013;44(12):3357-64.
16. Hindricks G, et al. Performance of a New Leadless Implantable Cardiac Monitor in Detecting and Quantifying Atrial Fibrillation Results of the XPECT Trial. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2010;3:141-7.
17. Sanna T, et al. Cryptogenic Stroke and Underlying Atrial Fibrillation. *N Engl J Med* 2014;370:2478-86.
18. Ahmad Y, Kirchhof P. Gone fishing (for silent atrial fibrillation). *Circulation* 2013;127(8):870-2.
19. McManus DD, et al. A Novel Application for the Detection of an Irregular Pulse using an iPhone 4S in Patients with Atrial Fibrillation. *Heart Rhythm* 2013;10(3):315-9.
20. Sawant AC, et al. Smartphone based applications accurately predict rhythm disturbances and diagnose silent atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:(12_S).

Bildnachweis:

© Volker Werner - Fotolia.com

Fragebogen

Bitte beachten Sie:

- Die Teilnahme am nachfolgenden CME-Test ist nur online möglich unter: www.cme-kurs.de
- Diese Fortbildung ist mit 3 CME Punkten zertifiziert.
- Es ist immer nur eine Antwortmöglichkeit richtig (keine Mehrfachnennungen).



Welche Aussage ist falsch?

- VHF erhöht signifikant das Risiko für Schlaganfälle, Demenz, Herzinsuffizienz und Mortalität
- Ca. 20 % der VHF-Episoden verlaufen asymptomatisch
- VHF ist mit besonders schweren Schlaganfällen assoziiert
- Für nahezu jeden vierten Schlaganfall liegt VHF als Ursache zu Grunde
- Vorhofflimmern neigt zum Wiederkehren und zur Chronifizierung.



Wodurch sind paroxysmale VHF-Episoden gekennzeichnet?

- Selbstlimitierende Episoden, die ca. 2-7 Tage lang anhalten können
- Episoden von nur wenigen Minuten Dauer
- Infarktrisiko höher als bei persistierendem VHF
- Monitoring bereitet keine Probleme
- Antworten b) bis d) sind richtig



Mit welchem diagnostischen Verfahren können VHF-Ereignisse am sichersten erfasst werden?

- Ruhe-EKG
- 24-Stunden-EKG
- 7-Tage-EKG
- 4-Wochen Ereignisrecorder
- Palpation des Pulses



Welches Verfahren wird als opportunistisches Screening auf VHF in den aktuellen ESC-Leitlinien empfohlen?

- Ruhe-EKG bei asymptomatischen Patienten = 65 Jahre
- Palpation des Pulses bei allen Patienten
- Palpation des Pulses bei asymptomatischen Patienten = 65 Jahre
- Auskultation bei allen Patienten
- Auskultation bei asymptomatischen Patienten = 65 Jahre



Da Vorhofflimmern häufig asymptomatisch verläuft ist der Nachweis mitunter schwierig. Welche Aussage zu den nachfolgenden EKG-Untersuchungsstrategien ist falsch?

- VHF lässt sich mit 100%iger Zuverlässigkeit diagnostizieren wenn man täglich ein EKG schreibt
- Implantierbare Überwachungssysteme ermöglichen 100% EKG-Überwachungszeit
- Zwei 7-Tage EKGs sind zuverlässiger als sechs 24h EKGs
- Kann ein Vorhofflimmer in Zwei 7-Tage EKGs nicht nachgewiesen werden, so ist der negative prädiktive Wert dieses Test 30-50%
- Antworten a) und c) sind falsch



Was leisten patienten-aktivierbare, mobile EKG-Geräte?

- Die Systeme können VHF mit hoher Zuverlässigkeit erfassen.
- Die Systeme sind mit maximal 90% Sensitivität bzw. Spezifität einem 12-Kanal-EKG deutlich unterlegen
- Die Geräte können kein „stummes“ VHF-Ereignisse erkennen
- Die Geräte können nur von geeigneten, besonders geschulten Patienten angewendet werden.
- Antworten b) und d) sind richtig



Welche Aussage ist falsch?

- Die VHF-Detektionsquote wird erhöht durch zeitlich längere Untersuchungszeiträume
- Die unter die Haut implantierten EKG-Monitore (Implantable Cardiac Monitor, ICM) können über einen Zeitraum von bis zu 3 Jahren Vorhofflimmern erkennen.



- Bei implantierbaren EKG-Monitor-Systemen (Implantable Cardiac Monitor, ICM) beträgt die Diagnoserate immer 100 %
- Probleme bereitet die Spezifität von implantierten EKG-Monitoren (Implantable Cardiac Monitor, ICM) durch die Detektion und Aufzeichnung von falsch-positiven VHF-Episoden



Patienten mit ischämischem Schlaganfall bzw. TIA und ohne VHF in der Anamnese wurden in der IDEAS-Studie systematisch auf VHF untersucht. Welche der nach-folgenden Studienergebnisse sind richtig?

- Bei keinem Patienten konnte VHF detektiert werden
- Die durchgeführten 72-Std.-EKGs konnten bei der Hälfte der Betroffenen Patineten VHF nachweisen
- Nur die Patienten mit kardiogen-embolischen Schlaganfällen wiesen bis dato unerkanntes Vorhofflimmern auf
- Die neurologische Klassifikation des Schlaganfalls hatte keinen Einfluss auf die Detektion des VHF
- Mit zeitlich längeren Untersuchungszeiträumen wurden nicht mehr VHF-Episoden festgestellt



Die Daten der kürzlich publizierten CRYSTAL AF-Studie zeigen, dass ...

- ... Patienten mit kryptogenen Schlaganfällen nicht unter Vorhofflimmern leiden
- ... kryptogenen Schlaganfällen eine Embolie als Ursache zugrunde liegt
- ... die langfristige und lückenlose Überwachung von Patienten nach einem Schlaganfall unbekannter Ursache keine Hinweise auf ein zugrunde liegendes Vorhofflimmern liefert
- ... Standard-EKG-Verfahren gleiche VHF-Detektionsraten aufweisen wie implantierbare EKG-Monitore (ICM)
- ... stumme VHF-Episoden bei Patienten mit kryptogenem Schlaganfall 6- bis 10-mal häufiger mit ICM detektiert werden als mit Standard EKGs.



Welche Strategie des Rhythmus-Monitorings geeignet ist, muss für jeden Patienten individuell entschieden werden. Welche der nachfolgende Vorgehensweisen hat sich in Studien als sinnvoll erwiesen, um die Detektionsrate von Vorhofflimmern zu steigern?

- Bei Patienten nach akutem Schlaganfall oder TIA kann ein 72-Stunden Langzeit-EKG wertvolle Hinweise auf ein zugrundeliegendes VHF liefern
- Die „Verkettung“ von Ruhe-EKG, Langzeit-EKG und Loop-Rekorder-Aufzeichnung kann die VHF-Detektionsrate erhöhen
- Patientenaktivierte mobile EKG-Systeme erfassen Arrhythmien zuverlässig und können sich positiv auf die Bereitschaft zu einer OAK-Therapie auswirken
- Patienten mit Verdacht auf paroxysmales VHF sollten mit einem ICM-system ausgestattet werden
- Antworten a) bis c) sind richtig