



LICHTREFLEXRHEOGRAPHIE (LRR)

KAR/DIA/16

24.03.2003

Änderungen gegenüber der letzten Fassung:

1 Ziel und Zweck

Messung der akralen, arteriellen Durchblutung der Finger- und Zehenkuppen

Die Messung dient der Differenzierung der Diagnosen und als Baustein zur Abklärung einer Erkrankung des rheumatisch – immunologischen Formenkreises.

Behandlungsziele: Im Patientengespräch erfolgt eine Aufklärung über :

- Vorsichtsmaßnahmen, die die Patienten selbst treffen können, z.B. absoluter Kälteschutz, vermeiden von Gefäßgiften (Nikotin)
- eventuelle medikamentöse Behandlung der Grunderkrankung, um Spätfolgen wie Nekrosen, Gangränen bzw. Amputation zu verhindern.

Die Patienten sind meist stark beeindruckt von den direkt sichtbaren Amplituden der Messung bzw. deren Reduktion und sind aufgrund dessen empfänglich für die Verhaltensregeln.

2 Anwendung

2.1 Indikation

- Beschwerden der Patienten bei stationärem Aufenthalt durch Anamneseerhebung der
- Ärzte, bei ambulanten Überweisungen aufgrund der Angaben der Hausärzte / Rheumatologen.
- Bei Symptomen wie
- Anfälle gekennzeichnet durch Ischämie (Blässe), Zyanose (Blauverfärbung) Reaktive Hyperämie (Rotverfärbung) Schädigungen der Gefäßwände mit nachfolgenden Nekrosen und Gangränen Die Symptomatik ist bei den verschiedenen Diagnosen vergleichbar.

Diagnosen:

1. Raynaud – Krankheit gleichbedeutend mit primärem Raynaud – Syndrom
2. Mikroangiopathie – arterielle Stenosen der kleinen und kleinsten peripheren Gefäße
 - 2a. diabetische Mikroangiopathie
 - 2b. Mikroangiopathie bei Sklerodermie, gleichbedeutend mit sekundärem Raynaud – Syndrom
 - 2c. Mikroangiopathie bei Thrombangiitis obliterans
 - 2d. Mikroangiopathie bei Arteriosklerose nach verschiedenen Traumen (z.B. Presslufthammerarbeit) nach Intoxikationen (z.B. Schwermetalle)

2.2. Dringlichkeit:

- Sehr dringend bei Ausschluss einer Embolisation während der kalten Jahreszeit Terminvergabe bis zu 4 Wochen.
- Während der warmen Jahreszeit Terminvergabe längerfristig

- Bei bestimmten Berufsgruppen individuell Einbestellung der Patienten mit Angabe von ca. 2 Std. Untersuchungsdauer

3 Beschreibung

3.1 Anmeldung

- Anmeldung der stationären Patienten erfolgt per Fax (Nr. 3699) mit dem Anforderungsschein (vgl. Anlage 1), direkt in der Angiologischen Ambulanz
- Terminkoordination und Vergabe erfolgt nach Absprache mit den zuständigen Ambulanzärzten durch die Medizinisch Technischen Angestellten (MTA) der Ambulanz
- Stationäre Patienten werden abgerufen oder bekommen bei hohem Arbeitsaufkommen einen ambulanten Termin. Die Terminierung erfolgt nach Dringlichkeit, i.d.R. innerhalb einer Woche.
- Ambulante Patienten werden zur Zeit nicht behandelt

3.2 Material

- Raum mit Untersuchungsliege, Frotteedecke zum Warmhalten der Extremitäten der Patienten
- Ultraschall Dopplersonde, Blutdruckmanschette, Ultraschallkontaktgel, Abwischtücher
- (siehe Oszillographie)
- Nitrolingual N – Spray, Linola – Fettsalbe, Gummihandschuhe, Handtuch
- Gefäß für Eiswürfel, Eiswürfel
- Schaumstoffringe bzw. Klebeband zum Fixieren der Sonde an den Finger – und Zehenkuppen
- Stoppuhr

3.3 Geräte

- Licht – Reflex - Rheographie – Gerät zur Aufzeichnung der akralen Pulscurven mit Hilfe einer Doppel – Punkt – Sonde (Sender und Empfänger)
- Ultradopp 895, Fa. Gutmann Medizinelektronik in Eurasburg a. d. Loisach Typ U 895.
- Registrierpapier, Fa. Gutmann
- Während der Messung der akralen Pulscurve ist die gleichzeitige Durchführung eines Oszillogrammes eingeschränkt möglich.
- Hinderlich sind die begrenzte Länge der Kabel und Druckschläuche bzw. der Abstand der Untersuchungsliegen und des dazwischen benötigten Vorhanges bei Patienten unterschiedlichen Geschlechtes, Alters und / oder Krankheitszustandes.

3.4 Methode

3.4.1 Vorbereitung

- Patient legt sich auf die Untersuchungsliege, zieht Schuhe und Strümpfe aus,
- 10 min Wartezeit zur Einstellung des Blutdruckes auf horizontale Bedingungen, dabei Abdecken der Füße mit einer Frotteedecke.
- Vorbereitende Arbeiten, z.B. Einstellen des Computerbefundblattes,
- Richten der Geräte, Abfragen der Risikofaktoren.

3.4.2 Dopplerdruckmessung

- An den Armen (A.brach., A. radialis, A. ulnaris) und Beinen (A. tibialis anterior und A. tibialis posterior) Beschreibung siehe „Oszillographie“)
- Ruhemessung
 - rechte Hand D I – D V
 - linke Hand D I – D V

- rechter Fuß D I – D V
- linker Fuß D I – D V
- Der Patient legt seine Hände auf den Bauch, leicht über Herzhöhe, Handfläche bauchwärts, Finger entspannt, die Fingerbeeren sollen trocken sein.
- Die Sonde wird an die Fingerbeere angelegt und mit einem Schaumstoffring oder einem Klebebandstreifen mit leichtem Druck befestigt.
- Bei D I erfolgt zuerst eine Kalibrierung (Gerät erkennt die Grundfärbung der Haut, wichtig bei dunkelhäutigen Patienten)
- Danach erfolgt die Registrierung, nach 3 – 4 Amplituden wird die Messung gestoppt, der Papiervorschub wird automatisch eingestellt.
- Die Sonde wird nun Finger für Finger vom Daumen D I zum kleinen Finger D V weitergeführt. Es werden jeweils 3 – 4 Amplituden aufgezeichnet.
- Bei jeder Messung erscheint auf dem Registrierpapier die Markierung: Lichtreflex arteriell.
- Gleiche Durchführung bei linker Hand, rechtem Fuß und linkem Fuß, s. oben.
- Bei starker Hornhaut werden die Messungen leicht ungenau, bei Ulcera keine Messung möglich.
- Vermerken von fehlenden Finger- bzw. Zehengliedern.

3.4.3 Provokation

Die nachfolgenden Untersuchungen (Provokationen) hängen von der Beurteilung der Ruhekurven ab.

Provokation durch Nitrospray zur Lösung von Gefäßkrämpfen

- Messung an den Fingerbeeren
- Der Patient bekommt eine kleine Menge Linola- Fettsalbe, um die einzureiben. Die restliche Creme kann auf den Händen verteilt werden,
- Stoppuhr richten
- Gummihandschuh rechte Hand (MTA) anziehen, 3 – 4 Hübe Nitrolingual-Spray auf Zeige- und Mittelfinger geben, Stoppuhr in Gang setzen, die Finger der rechten Hand von D I nach D V kurz einreiben, Spray 1 min einwirken lassen.
- Dazwischen (nach 30 sec.) erneut 3 – 4 Hübe Nitrospray auf Zeige- und Mittelfinger geben und die Fingerbeeren der linken Hand von D I nach D V einreiben.
- Nach der Einwirkungszeit (1 min) die Reste des Nitrosprays mit einem Tuch leicht Abwischen und mit der
 1. Messung beginnen, Durchführung siehe Ruhemessung,
 2. Messung 5 min nach Applikation des Sprays
 3. Messung 10 min danach.
- Es ist sinnvoll, zwischen den Messungen die Sonde von Fett- und Nitrosprayresten zu säubern bzw. die Fingerbeeren abzuwischen.
- Durchführung der Messung an den Zehenkuppen wie an den Fingerbeeren

Provokation durch Kälte

- zur Bestimmung der Rekompensationszeit als Maß für die Flexibilität der Gefäße
- Die Provokation durch Kälte wird ausschließlich an den Fingern durchgeführt.
- Der Patient kann sich hinsetzen.
- Die zerstoßenen Eiswürfel werden von einer zentralen Stelle in der Nähe geholt.
- Der Patient hält die Fingerkuppen so lange in die Eiswürfel bis es für ihn unangenehm bis schmerzhaft wird (max. 10 – 15 min) .
- Stoppuhr einschalten, wenn die Finger aus dem Eis genommen werden.

- Die Finger nur kurz und leicht mit einem Handtuch abtupfen, nicht reiben!
 1. Messung sofort durchführen (siehe Ruhemessung)
 2. Messung nach 5 min
 3. Messung nach 10 min
- Eventuelle Verfärbungen der Finger notieren, bei fehlender Rekompensation nach 10 min
- Finger in warmes Wasser halten und vorsichtig reiben.

Alle Messergebnisse werden nach Abschluss der diagnostischen Untersuchungen dem zuständigen Arzt der Ambulanz vorgelegt. Auf Grundlage der gemessenen Werte führt der Arzt ein vertiefendes Anamnesegespräch mit dem Patienten und fixiert schriftlich eine Therapieempfehlung (Arztbrief).

3.4 Zeitbedarf

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| ▪ Dopplerdruckmessung | ca. 15 min |
| ▪ Ruhekurvenmessung Hände und Füße | ca. 20 min |
| ▪ Nitroprovokation Hände und Füße | ca. 30 – 40 min |
| ▪ Kälteprovokation Hände | ca. 20 min |
| ▪ Dateneingabe in PC | ca. 5 min |
| ▪ Sortieren und Abheften der Kurven | ca. 5 min |
| ▪ Gesamtaufwand | ca. 45 min - 1 h 45 min |

4 Dokumentation

- Formular Doppler- Druckmessung (vgl. Anlage 1)
- Formular Befundung (vgl. Anlage 1)
- Elektronische Befundaufnahme in Prometheus
- Druckmesskurven werden zusammen mit einem Durchschlag der Befundung und der schriftlichen Therapieempfehlung (Arztbrief) in der Angiologischen Ambulanz für ca. 3 Monate archiviert. Anschließend erfolgt die Archivierung im abteilungseigenen Archiv für 30 Jahre.

5 Zuständigkeit, Qualifikation

Medizinisch Technische Angestellte (MTA) in der Ambulanz

6 Hinweise und Anmerkungen

Die ärztliche Tätigkeit umfasst die Analyse der Daten und die Einordnung der Befunde in pathologisch und nicht-pathologisch. Die Konsequenzen der Befunde, z.B. eine weiterführende Diagnostik oder Therapie werden mit den Patienten und dem Assistenzpersonal besprochen

7 Anlagen

Anlage 1: Anforderungsschein „Angiologische Ambulanz“

Anlage 2: Formular für Doppler- Druckmessung

Freigabevermerk

Freiburg, den 18.5.2008