



Nephropathien

CHRISTOPHER WOHLGEBOHREN, CORINNA POLLIN

NFS 20-09 02

19.03.2021

Gliederung

1. Nephropathien – Was sind das?
 - 1.1 Ein Beispiel – die diabetische Nephropathie
2. Verlauf und Prognose
 - 2.1 Beispiel: Verlauf der diabetischen Nephropathie
3. Symptomatik verschiedener Nephropathien
4. Ursachen verschiedener Nephropathien
5. Ursachen und Pathologie diabetischer Nephropathien
 - 5.1 Risikofaktoren der diabetischen Nephropathie
6. Pathologie der toxischen Nephropathien
 - 6.1 Warum ist die Niere anfällig für Toxine?
 - 6.2 Pathomechanismen – Kontrastmittelnephropathie
 - 6.3 Pathomechanismen – Analgetikanephropathie
 - 6.4 Pathomechanismen – Aminoglykosidnephropathie
7. Behandlung von Nephropathien
 - 7.1 Wie passe ich meine Lebensweise an?
8. Rettungsdienstliche Relevanz

Nephropathien – Was sind das?

- ▶ Überbegriff verschiedener, nicht entzündlicher Nierenerkrankungen
- ▶ häufigste: diabetische und toxische
- ▶ im medizinischen Sprachgebrauch:
 - ▶ alle Erkrankungen der Nieren und deren Funktionen
 - ▶ diabetische Nephropathien
 - ▶ hypertensive Nephropathien
 - ▶ toxische Nephropathien
 - ▶ HIV-assoziierte Nephropathien
 - ▶ schwangerschaftsbedingte Nephropathien

Ein Beispiel – die diabetische Nephropathie

- ▶ bei Diabetes m. Typ I und Typ II
- ▶ eine Schädigung der Niere oder das Voranschreiten der Nephropathie kann durch eine optimale **Einstellung des BZ** verhindert werden
- ▶ ca. 2/3 aller Dialysepatienten in Deutschland sind Diabetiker, denn:
 - ▶ wenn eine Nephropathie weiter voranschreitet ist eine Dialyse unumgänglich
 - ▶ letzter Ausweg: Nierentransplantation

Verlauf und Prognose

- ▶ entscheidend: Ursache der Nephropathien, Zeitpunkt des Behandlungsbeginns

(da eine Nephropathie häufig schleichend, ohne spürbare Symptome beginnt, erfolgt die Diagnose oft spät)

- ▶ beginnt eine Behandlung rechtzeitig, kann der Verlauf positiv beeinflusst oder gestoppt werden

- ▶ schlechter Verlauf:

- ▶ langsam fortschreitendes Nierenversagen mit Dialyse und/oder Nierentransplantation
- ▶ bei nicht rechtzeitiger Behandlung: Nierenversagen innerhalb von 2-3 Jahren

Beispiel: Verlauf der diabetischen Nephropathie

- ▶ Stadium 1:
 - ▶ Körper scheidet vermehrt Albumin aus
(Nieren geschädigt, Funktion nicht eingeschränkt)
 - ▶ Unterscheidung: Mikro- und Makroalbuminurie
- ▶ Stadium 2: leichtgradige Nierenschwäche
- ▶ Stadium 3: mäßiggradige Nierenschwäche
- ▶ Stadium 4: hochgradige Nierenschwäche
- ▶ Stadium 5: terminale Niereninsuffizienz
 - ▶ einzige Behandlungsmöglichkeit: Dialyse und Nierentransplantation

Symptomatik verschiedener Nephropathien

Diabetische Nephropathien:

- ▶ Juckreiz
- ▶ Leistungsschwäche
- ▶ Kopfschmerzen
- ▶ Anämie
- ▶ Ödembildung
- ▶ Gewichtszunahme
- ▶ Erschöpfung

Symptomatik verschiedener Nephropathien

Toxische Nephropathien:

- ▶ Verstopfung, Appetitlosigkeit, Nierenversagen
- ▶ durch bspw. Blei, Quecksilber, Arsen

Analgetika Nephropathie:

- ▶ Hämolyse

Hypertensive Nephropathie:

- ▶ Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Krampfanfälle

Hyperkalzämische Nephropathie:

- ▶ Übelkeit, Erbrechen, Muskelschwäche, Bluthochdruck, Fieber, Nierenschwäche

Schwangerschaftsbedingte Nephropathie:

- ▶ Bluthochdruck, Eiweißverlust, Ödembildung (Arme, Beine, Gesicht)

Ursachen verschiedener Nephropathien

Toxische Nephropathie

- ▶ Ablagerung von Umweltgiften, wie Blei, Quecksilber, Arsen, Cadmium

Analgetika Nephropathie

- ▶ Schmerzmittelmissbrauch (bspw. durch Paracetamol oder ASS, besonders in Kombination)

Hypertensive Nephropathie

- ▶ durch zu hohen Blutdruck

Hyperkalzämische Nephropathie

- ▶ Störungen der Niere durch erhöhten Kalziumspiegel

Schwangerschaftsbedingte Nephropathie

- ▶ Ablagerung von Eiweißen in Nierengefäßen, besonders durch Bluthochdruckerkrankungen wie Präeklampsie

Ursachen und Pathologie diabetischer Nephropathien

Diabetische Nephropathie

- ▶ geschädigte Blutgefäße durch dauerhaft erhöhten BZ
- ▶ Folge: Arteriosklerose (Niere ist stark durchblutet, deshalb besonders betroffen)
- ▶ durch Gefäßveränderung steigt der RR im Capusculum renale (Nierenkörperchen)
 - Folge: Einschränkung der Filterfunktion der Niere
- ▶ Differenzialdiagnose bei Diabetes häufig Hypertonie, Ateriosklerose
 - Folge: stetiger Anstieg des Bluthochdrucks

Risikofaktoren der diabetischen Nephropathie

- ▶ Hypertonie
- ▶ Rauchen
- ▶ vermehrte Eiweißaufnahme
- ▶ erhöhte Blutfettwerte
- ▶ genetische Disposition

Pathologie der toxischen Nephropathien

- ▶ Toxine oder Medikamente eine der häufigsten Ursachen für Nephropathien (neben der diabetischen)
- ▶ Schädigung **verschiedener Nierenstrukturen** durch über 100 bekannte Nephrotoxine
- ▶ Anreicherung der **meisten** Toxine in **proximalen Tubuluszellen**
- ▶ meist wirken **mehrere Substanzen gleichzeitig**
- ▶ Nephropathie begünstigende pathologische Vorgänge:
 - ▶ Volumendepletion
 - ▶ Herzinsuffizienz
 - ▶ Sepsis
 - ▶ Nierenfunktionseinschränkungen
 - ▶ etc.

Warum ist die Niere anfällig für Toxine?

- ▶ am stärksten durchblutetes Organ → **erhöhter Toxineinfluss**
- ▶ **große Toxinabsorption** durch Bürstensäume der proximalen Tubuluszellen
 - ▶ schädigende Stoffe, die im Glomerulus filtriert wurden, reichern sich nach Rückresorption in Tubuluszellen an
- ▶ Tubuluszellen haben eine gestiegerte Akkumulation, dadurch auch eine erhöhte **Toxinakkumulation** → direkte Zellschädigung
- ▶ Tubuluszellen haben aufgrund des erhöhten Energieverbrauchs (durch Transportleistungen) und einer physiologisch bedingten niedrigeren Sauerstoffsättigung eine höhere **Zellvulnerabilität**
(weitere Verschlechterung der O₂-Zufuhr bedeutet schnellerer Zelltod als bei anderen Zellen)

Pathomechanismen – Kontrastmittelnephropathie

- ▶ akute Nierenfunktionsverschlechterung nach KM-Gabe, hauptsächlich bei Patienten mit Risikofaktoren
- ▶ renale Vasokonstriktion, renale Minderperfusion, Schädigung der Tubuluszellen
→ bedingt durch KM-Gabe

Therapeutische Versuche:

- ▶ bislang nur in Tierversuchen erfolgreich, Studien bei Patienten momentan erfolglos

Risikofaktoren:

- ▶ Bestehende Niereninsuffizienz
- ▶ Diabetes mellitus
- ▶ Herzinsuffizienz
- ▶ Volumendepletion
- ▶ Art und Menge des KM
- ▶ Plasmozytom
- ▶ Gabe anderer nephrotoxischer Medikamente

Pathomechanismen – Analgetikanephropathie

- ▶ Schädigung durch nicht steroidale Antirheumatika (NASR)
 - ▶ Indometacin, Ibuprofen, ASS
(hemmen Enzyme, dadurch Beeinflussung der renale Hämodynamik)
 - ▶ NASR haben eigentlich eine untergeordnete Rolle für renale Perfusion
 - ▶ bei Minderperfusion durch Vorerkrankungen, können NASR eine Blockade der Prostaglandinsynthese auslösen → Perfusion wird abrupt reduziert → Akutes Nierenversagen

Risikofaktoren:

- ▶ Nierenarterienstenosen
- ▶ Herzinsuffizienz
- ▶ Volumenmangelzustände

Pathomechanismen – Aminoglykosidnephropathie

- ▶ 10-20% im Verlauf von Aminoglykosidtherapien
- ▶ Aminoglykoside werden im proximalen Tubulus rückresorbiert, d.h. im Bürstensaum gebunden und in die Zelle aufgenommen (Fusion mit zellulären Lysosomen)
- ▶ in Lysosomen wird der Abbau von Lipiden gehemmt
 - Überladung der Lysosomen
 - Ruptur der Lysosomen
 - Freisetzung von Proteasen
 - Zellschädigung
 - akute tubuläre Nekrosen
 - akutes Nierenversagen

Behandlung von Nephropathien

- ▶ unterschiedliche Therapien, je nach Ursache und Verlauf
- ▶ Lebensweise anpassen
- ▶ meist Behandlung der Grunderkrankung
 - ▶ Bspw.: RR-senkende Medikamente, Insulin (zur Einstellung b. Diabetes), Komplexbildner (zur Ausscheidung von Giftstoffen)
- ▶ bei fortgeschrittenem Stadium:
 - ▶ Dialyse
 - ▶ Nierentransplantation

Wie passe ich meine Lebensweise an? – Hypertensive Nephropathie

- ▶ Medikamenteneinnahme gegen Hypertonie (Einstellung auf $< 140/80$ mmHg)
(frühzeitige Behandlung nierenschädigender Grunderkrankungen)
- ▶ eiweißarme Ernährung
- ▶ salzarme Ernährung
- ▶ Abbau von Übergewicht

Rettungsdienstliche Relevanz

- ▶ kaum erkennbar, präklinisch nicht therapierbar

Risiken vorbeugen durch:

- ▶ Blutzucker und Blutdruck im Normbereich halten
- ▶ gesunde Ernährung
- ▶ Ausreichende Flüssigkeitsaufnahme
- ▶ Zurückhaltung mit der Einnahme von Schmerzmitteln
- ▶ Medikamenteneinnahme nach Vorschrift und ärztlichem Rat
- ▶ Wechselwirkungen kennen
- ▶ Schadstoffe meiden
- ▶ auf Rauchen und Drogen verzichten

Quellen

- ▶ Blum, Klinische Pathophysiologie, 2018, Georg Thieme Verlag KG
- ▶ <https://www.netdoktor.de/krankheiten/nephropathie/>
- ▶ <https://www.diabetes-ratgeber.net/Nephropathie>
- ▶ <https://www.muenchen-klinik.de/nierenerkrankungen-blasenerkrankungen-harnwegserkrankungen/hypertensive-diabetische-nephropathie/>
- ▶ <https://www.diabetes-deutschland.de/archiv/4478.htm>