الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة
وجراحة الرأس والعنق

شيوع الاضطرابات السمعية لدى مرضى القصور الكلوي والتحال – دراسة مقطعية مستعرضة

بحث علمي أعد لنيل درجة الدراسات العليا "الماجستير:
في اختصاص أمراض الأذن والأنف والحنجرة وجراحة الرأس والعنق

إعداد طالب الدراسات العليا
د. علي طه جمال زعيتر

بإشراف:
م.د. سامر محسن
مدرّس دكتور في قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة وجراحة الرأس والعنق
كلية الطب البشري ـ جامعة دمشق

2025

كلمة شكر

أعلمــتَ أشــرف وأجــلَّ مــن الــذي
يبنـــي وينشـــئ أنفســـاً وعقـــولاً

إن قلــت شــكراً فشــكري لــم يــوفيكم
حقــاً ســعيتم فكــان الســعي مشــكوراً

وأخص بالذكر

المدرّس الدكتور سامر محسن

الذي تفضّل بالإشراف على هذا البحث

كما وأتوجه بالشكر للسادة أعضاء لجنة الحكم
لهم مني كل الاحترام والتقدير
وكافة الأساتذة أعضاء الهيئة التدريسية بجامعة دمشق

صفحة قرار لجنة الحكم

فهرس المحتويات

القسم التمهيدي	**1**
القسم الأول: الدراسة النظرية	**8**
الفصل الأول: تشريح الأذن	**9**
• الأذن الخارجية والوسطى	**9**
• الأذن الداخلية	**9**
الفصل الثاني: فيزيولوجيا الأذن	**12**
• فيزيولوجيا الأذن الخارجية	**12**
• فيزيولوجيا الأذن الوسطى	**13**
• فيزيولوجيا الأذن الداخلية	**13**
الفصل الثالث: الداء الكلوي المزمن	**17**
• تعريف الداء الكلوي المزمن	**17**
• أسباب الداء الكلوي المزمن	**17**
• درجات الداء الكلوي المزمن	**18**
• الفيزيولوجيا المرضية للداء الكلوي المزمن	**19**
• أعراض الداء الكلوي المزمن	**20**
• تشخيص الداء الكلوي المزمن	**21**
• مضاعفات الداء الكلوي المزمن	**22**
• علاج الداء الكلوي المزمن	**22**

• التحال الكلوي	**23**
الفصل الرابع: الاضطرابات السمعية الدهليزية المرافقة للداء الكلوي المزمن	**27**
• نقص السمع الحسي العصبي	**27**
• الطنين	**34**
• الدوار	**36**
القسم الثاني: الدراسة العملية	**38**
الفصل الأول: منهجية البحث	**39**
• تصميم الدراسة	**39**
• مجموعة الدراسة	**39**
• مكان الدراسة ومدتها الزمنية	**39**
• المواد والطرائق	**39**
• فرضيات البحث	**42**
• تساؤلات البحث	**42**
• أهداف البحث	**42**
• الاعتبارات الأخلاقية	**43**
الفصل الثاني: النتائج الإحصائيّة	**44**
الفصل الثالث: مناقشة النتائج والمقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية	**63**
• مناقشة النتائج	**63**
• المقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية	**67**

• محدوديات البحث	**75**
الفصل الرابع: الـخــلاصــة والـتــوصـيـات	**76**
المراجع	**78**
الملخص باللغة الإنكليزية Abstract	**83**

قائمة الجداول

الجدول – 1: يوضح درجات الداء الكلوي المزمن اعتماداً على معدل الرشح الكبي.	**18**
الجدول – 2: يوضح أهم الاضطرابات الشاردية المرافقة للداء الكلوي المزمن.	**20**
الجدول – 3: يوضح درجات نقص السمع حسب ال ASHA.	**28**
الجدول – 4: يوضح المتغيرات المدروسة وطريقة دراستها.	**40**
الجدول – 5: يوضح توزع العينة على المجموعات.	**46**
الجدول – 6: يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعتبات السمعية بالطريق الهوائي للأذنين على جميع التواترات المفحوصة.	**48**
الجدول – 7: يوضح نقص السمع الحسي العصبي في كل مجموعة.	**50**
الجدول – 8: يوضح متوسط العتبات السمعية الخاص بكل تواتر من التواترات في كل مجموعة من المجموعات المدروسة.	**51**

الجدول – 9: يوضح مقارنة النتائج الإحصائية لمتوسطات العتبات السمعية بين المجموعات حسب ال ANOVA.	**53**
الجدول – 10: يوضح نسبة الطنين بين المرضى.	**55**
الجدول – 11: يوضح نسبة الطنين في كل مجموعة من المجموعات الثلاثة.	**55**
الجدول – 12: يوضح الطنين منخفض التواتر مرتفع التواتر والمختلط.	**56**
الجدول – 13: يوضح متوسط العتبات السمعية لدى مجموعة مرضى الطنين ومجموعة المرضى الذين لم يشتكوا من وجود طنين.	**57**
الجدول – 14: يوضح مقارنة اختلاف العتبات السمعية بين مجموعتي الطنين وعدم وجود الطنين حسب ال ANOVA.	**60**
الجدول – 15: يوضح نسبة المرضى الخاضعين للتحال.	**61**
الجدول – 16: يوضح تبدل نقص السمع بعد التحال الدموي.	**61**
الجدول – 17: يوضح تبدل الطنين بعد التحال الدموي.	**62**

قائمة الأشكال الترسيمية

الشكل – 1: شكل ترسيمي يوضح التشابه بين الشريط الوعائي والكلية	**11**
الشكل – 2: شكل ترسيمي يوضح عضو كورتي	**11**
الشكل – 3: شكل ترسيمي يوضح السبيل السمعي	**14**
الشكل –4: شكل ترسيمي يوضح العرف المنجلي المسؤول عن التسارعات الزاوية في الجهاز الدهليزي	**15**
الشكل – 5: شكل ترسيمي يوضح اللطخة المسؤولة عن التسارعات الخطية في الجهاز الدهليزي	**16**

الشكل – 6: شكل ترسيمي يوضح جهاز التحال الدموي	**24**
قائمة المخططات	
المخطط – 1: توزع العينة حسب الجنس.	**44**
المخطط – 2: توزع العينة حسب المجموعات.	**46**
المخطط – 3: توزع العينة حسب التحال الدموي.	**47**

قائمة بأهم المصطلحات والاختصارات الواردة في الدراسة	
باللغة العربية	**وما يقابلها باللغة الإنكليزية**
نقص السمع الحسي العصبي	Sensorineural hearing loss (SNHL)
مجرى السمع الخارجي	External auditory canal (EAC)
الداء الكلوي المزمن	Chronic kidney disease (CKD)
ارتفاع ضغط الدم	High blood pressure (HBP)
معدل الرشح الكبي	Glomerular filtration rate (GFR)
العلاج المعرفي السلوكي	Cognitive behavior therapy (CBT)
تخطيط السمع بالنغمة الصافية	Pure tone audiometry (PTA)

الملخص

خلفية البحث:

نظراً للدور الكبير للسمع في حياتنا اليومية الاجتماعية والعملية احتلّت الاضطرابات السمعية مكاناً واسعاً في أبحاث ودراسات الباحثين والأطباء على حد سواء، وكان للبحث عن الأسباب، المؤهبات، طرق الوقاية والحماية موضعاً مهماً شغل العديد من الباحثين. من بين هذه الأسباب مرض الداء الكلوي الذي نال اهتماماً ملحوظاً لما للكلية من دور في التخلص من السموم وتنظيم سوائل الجسم، ووضعت فرضيات لدى مرضى الداء الكلوي المزمن عن دور هذا المرض كعامل مؤهب لحدوث نقص السمع الحسي العصبي والاضطرابات السمعية بشكل عام، بالإضافة لدور التحال كعامل خطر أو وقاية من الاضطرابات السمعية.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث لدراسة نسبة انتشار الاضطرابات السمعية لدى مرضى الداء الكلوي المزمن إضافة لدراسة دور التحال الدموي كعامل خطر أو وقاية من الاضطرابات السمعية.

الطرائق:

دراسة مقطعية مستعرضة شملت 72 مريضاً، للمرضى المحققين لمعايير الاجتماع والذين تم قبولهم في قسم أمراض الكلية في مستشفى المواساة الجامعي بين عامي 2023 –2024.

تم إجراء تخطيط السمع بالنغمة الصافية (PTA) والبث الصوتي الأذني لجميع المرضى، وجرى تقسيمهم على ثلاث مجموعات اعتماداً على درجة الداء الكلوي.

النتائج:

أظهرت النتائج عدم وجود ارتباط إحصائي مهم بين تطور نقص السمع الحسي العصبي أو الطنين وبين درجة الرشح الكبي لدى مرضى الداء الكلوي المزمن.

الكلمات المفتاحية: الداء الكلوي المزمن، نقص السمع الحسي العصبي، الطنين، التحال الدموي.

القسم التمهيدي

1. المقدمة:

يعد نقص السمع الحسي العصبي من الاضطرابات الشائعة نسبياً، تتراوح شدته بشكل واسع من نقص السمع الخفيف ذو التأثير البسيط على حياة الفرد إلى نقص السمع العميق الذي يشكل إعاقة لحياة المريض وعمله. من الممكن أن يحدث نقص السمع في أي عمر، وقد بينت الدراسات الإحصائية أن حوالي 5 % من تعداد السكان في العالم يعانون من بعض درجات نقص السمع، تصل هذه النسبة في الولايات المتحدة الأمريكية إلى 10% كما لوحظ أن 30% من الأشخاص الذين تجاوزوا ال 65 سنة مرشحين لاستخدام المعينات السمعية وترتفع النسبة إلى 40% عند الأشخاص فوق ال 75 سنة (1-2).

يحتل السمع دوراً كبيراً في حياتنا اليومية كذلك يعكس الطنين العديد من التأثيرات السلبية على نوعية حياة الأشخاص، لذلك شغل البحث عن أسباب هذه الاضطرابات وإيجاد طرق للحماية والوقاية من تطورها العديد من الأطباء. من بين هذه الأسباب احتلّ مرض الداء الكلوي اهتماماً واسعاً ووضعت عدة فرضيات عن الداء الكلوي المزمن وعلاقة الاضطرابات الناجمة عنه (خاصة ما يتعلق منها باضطراب التوازن الشاردي) بتطور اضطرابات سمعية لدى المرضى، بالإضافة لدراسة دور التحال الدموي في زيادة هذه الاضطرابات أو الحماية من تطورها وإنقاص شدتها (3-4-5).

2. المشكلة البحثية والسؤال البحثي:

يعتبر الداء الكلوي المزمن من الأمراض الشائعة والتي تؤدي إلى اضطرابات مرضية في كل أجهزة وأعضاء الجسم ومن بينها الجهاز السمعي. هنالك العديد من الدراسات والأبحاث التي درست العلاقة بين الداء الكلوي المزمن والاضطرابات السمعية وقد أظهرت تبايناً في النتائج، حيث نفت بعض الدراسات وجود هذه العلاقة بينما تم إثباتها في

دراسات أخرى. كذلك أدى ترابط الداء الكلوي المزمن مع العديد من الأمراض الأخرى الناجمة عنه أو التي كانت سبباً له إلى صعوبة في عزل الداء الكلوي المزمن كعامل خطر بدئي للاضطرابات السمعية.

وجدت العديد من التساؤلات حول زيادة نسبة الاضطرابات السمعية لدى مرضى الداء الكلوي المزمن ومدى اختلاف هذه النسبة باختلاف درجة الداء ودور التحال كعامل وقائي.

3. هدف البحث:

3-1-الهدف الكلي:

دراسة نسبة انتشار الاضطرابات السمعية لدى مرضى الداء الكلوي المزمن.

3-2-الأهداف الفرعية:

1. تعيين نسبة نقص السمع الحسي العصبي لدى مرضى الداء الكلوي المزمن.
2. دراسة اختلاف نسبة ودرجة نقص السمع حسب درجة الداء الكلوي المزمن.
3. دراسة نسبة ترافق الطنين مع وجود الداء الكلوي المزمن.
4. تعيين دور التحال كعامل خطر أو وقاية فيما يتعلق بالاضطرابات السمعية.

4. محددات البحث:

غياب وجود تخطيط سمع قاعدي قبل الإصابة بالداء الكلوي إضافة إلى ترافق ارتفاع الضغط الدموي مع معظم حالات الداء الكلوي المزمن (الحالات المتقدمة منها خاصة).

5. حدود البحث:

1. **المكان:** قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها، قسم أمراض الكلية – كلية الطب البشري –في مستشفى المواساة الجامعي.
2. **الفترة الزمنية:** الفترة الممتدة ما بين 2023 إلى 2024.

6. الدراسات المرجعيّة:

1. الدراسات المحلية:

لا توجد دراسات محلية مشابهة.

2. الدراسات العالمية:

1. دراسة عام 2019 م بعنوان:

Hearing impairment among chronic kidney disease patients on hemodialysis at a tertiary hospital in Ghana.

Joseph O. Boateng, Neal Boafo, Charlotte Osafo, Samuel Anim-Sampong

دراسة حالة شاهد شملت **50** مريضًا مصاباً بداء كلوي مزمن، تم تسجيل عتبات سمعية أعلى على جميع التواترات التي تم اختبارها بين مجموعة الحالة مقارنة بمجموعة الشاهد في كلتا الأذنين. تم تحديد فقدان السمع الحسي العصبي فقط من بين الحالات. كانت نسبة انتشار ضعف السمع 32٪ بين مجموعة الحالة و12٪ بين مجموعة الشاهد. لم يلاحظ أي ارتباط هام بين فقدان السمع ومدة داء الكلية المزمن، وبين مدة داء الكلية المزمن ودرجة فقدان السمع.

2. دراسة في تشرين الثاني عام 2017 م بعنوان:

Sensorineural hearing loss in patients with chronic renal failure on hemodialysis.

Haider K. Saeed, Ahmed M. Al-Abbasi, Shukryi K. Al-Maliki, Jasim N. Al-Asadi

شملت الدراسة 59 مريض، بينت أن نقص السمع الحسي العصبي شائع في المرضى الذين يعانون من CRF والخاضعين للتحال الكلوي، يتراوح من درجات خفيفة إلى معتدلة في غالبية المرضى. كان ضعف السمع أكثر وضوحًا على الترددات العالية. أظهر معظم المرضى تدهورًا إضافيًا في عتبة السمع مع ازدياد مدة التحال الكلوي.

3. دراسة في نيسان عام 2020م بعنوان:

Chronic Kidney Disease and the Risk of Incident Hearing Loss.
Shruti Gupta, MD, Sharon G. Curhan, MD, ScM, Karen J. Cruickshanks, PhD, Barbara E.K. Klein, MD, MPH, Ronald Klein, MD, MPH, Gary C. Curhan, MD, ScD

في هذه الدراسة التي شملت **1,843** مشاركًا، لم نجد أي ارتباط مهم بين خط الأساس eGFRCr أو انخفاض في eGFRCr وفقدان السمع عند ترددات الكلام. لم تكن هناك أيضًا علاقة شاملة بين خط الأساس eGFRCr والانخفاض في eGFRCr مع خطر فقدان السمع عالي التردد أو التردد المنخفض. وجدنا أن خط الأساس eGFRCr–CysC <60 مل / دقيقة / 1.73 م 2 كان مرتبطًا بمخاطر أعلى لفقدان السمع عند ترددات الكلام.

4. دراسة عام 2017 بعنوان:

Increased risk of tinnitus in patients with chronic kidney disease: A nationwide, population-based cohort study.
Cheng-Ping Shih, Hung-Che Lin, Chi-Hsiang Chung, Po-Jen Hsiao, Chih- Hung Wang, Jih-Chin Lee, Wu-Chien Chien.

دراسة كوهورت تراجعية بين عامي 2000 – 2010، شملت 185432 شخصاً يعانون من داء كلوي مزمن مقابل 556290 شخصاً لا يعانون من الداء الكلوي. بينت الدراسة ازدياداً واضحاً في حدوث الطنين لدى مرضى الداء الكلوي المزمن ويزداد ذلك في حال ترافق الداء الكلوي المزمن مع قصور قلب أو داء سكري.

❖ **خلاصة الدراسات المرجعية:**

تباينت نتائج الدراسات حول العلاقة والارتباط بين الداء الكلوي المزمن والاضطرابات السمعية واعتباره كعامل خطر بدئي لنقص السمع الحسي العصبي، كما لم تبين الدراسات دور التحال كعامل وقائي أو عامل خطر في حدوث الاضطرابات السمعية.

7. مناهج البحث وأدواته:

- مجموعة الدراسة:

المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و55 عاماً، المصابون بداء كلوي مزمن والمقبولون في شعبة أمراض الكلية في مستشفى المواساة الجامعي في دمشق.

- معايير الاجتماع في الدراسة:

- وجود داء كلوي مزمن عند المرضى المقبولين في شعبة أمراض الكلية في مشفى المواساة الجامعي.
- أن يتراوح عمر المريض بين 15 و55 سنة.

- معايير الاستبعاد من الدراسة:

- أي قصة سابقة لنقص سمع مشخص لدى المريض قبل تشخيص الداء الكلوي المزمن، بما فيها: قصة نقص سمع خلقي، تعرض مزمن للضجيج، قصة جراحة أذنية سابقة على أي من الأذنين تشمل جراحة تصنيعية للأذن الوسطى أو جراحة باستخدام الDrill ، قصة عائلية لنقص السمع، قصة استخدام أدوية جهازية ذات

سمية أذنية، قصة التهاب سحايا، قصة تعرض لرض على الرأس تسبب بقبول مشفى وكسور قحفية، داء منيير.

- فقدان البيانات الخاصة بالحالة.
- أمراض جهازية أخرى متهمة بحدوث نقص السمع كالداء السكري.

7. طريقة العمل:

تمت مشاهدة المرضى في قسم الكلية المراجعين للعيادة وقسم التحال والمقبولين في شعبة أمراض الكلية، تم اختيار المرضى اللذين يحققون معايير الاجتماع، جرى توزيع المرضى المحققين لهذه المعايير على ثلاث مجموعات وفقاً لدرجة الداء الكلوي.

تم أخذ المعلومات من المريض وملء الاستبيان، إجراء فحص للأذنتين بواسطة منظار الأذن ومن ثم التحويل إلى قسم السمعيات في مشفى المواساة الجامعي للقيام بإجراء الفحوص (تخطيط سمع بالنغمة الصافية، بث صوتي أذني، معاوقة سمعية) جمع المعلومات وإفراغها على ملفات اكسل، التواصل مع المرضى وإخبارهم بنتائج الفحوص السمعية.

8. مكونات البحث:

يتكون البحث من قسمين:

القسم الأول: الدراسة النظرية، وتضمّنت أربعة فصول:

1. تشريح الأذن.
2. فيزيولوجيا الأذن.

3. الداء الكلوي المزمن.
4. الاضطرابات السمعية الدهليزية المرافقة للداء الكلوي المزمن.

القسم الثاني: الدراسة العملية، وتتكون من أربعة فصول:

- الفصل الأول: منهجية البحث، ويحتوي على: خلفية البحث وهدفه، تصميم الدراسة، عينة البحث ومجموعات الدراسة، مواد البحث وطرائقه (مصادر المعلومات –معايير القبول والاستبعاد – المتغيرات المدروسة وطريقة قياسها)، الاعتبارات الأخلاقية.
- الفصل الثاني: نتائج البحث، ويتضمن عرض النتائج الإحصائية ومناقشتها.
- الفصل الثالث: مناقشة النتائج والمقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية.
- الفصل الرابع: الخلاصة والتوصيات.

القسم الأول

الدراسة النظرية

ويشمل أربعة فصول:

- **الفصل الأول:** تشريح الأذن.
- **الفصل الثاني:** فيزيولوجيا الأذن.
- **الفصل الثالث:** الداء الكلوي المزمن.
- **الفصل الرابع:** الاضطرابات السمعية الدهليزية المرافقة للداء الكلوي المزمن.

الفصل الأول

تشريح الأذن

Anatomy of the Ear

تقسم الأذن تشريحياً إلى ثلاثة أقسام: الأذن الخارجية، الأذن الوسطى، والأذن الداخلية.

1. **الأذن الخارجية والوسطى** External and Middle Ear:

تتألف الأذن الخارجية من صيوان الأذن يليه مجرى السمع الخارجي الذي ينتهي بغشاء الطبل. أما الأذن الوسطى فهي عبارة عن جوف داخل عظم الصخرة مملوء بالهواء يحتوي عظيمات السمع الثلاث (المطرقة والسندان والركابة) التي تنقل الاهتزازات الصوتية من غشاء الطبل إلى النافذة البيضية وتتثبت في مكانها بواسطة مجموعة من الأربطة وعضلتين (العضلة الموترة لغشاء الطبل وعضلة الركابة)، يتصل جوف الأذن الوسطى مع البلعوم الأنفي بواسطة قناة غضروفية ليفية تدعى نفير أوستاش.

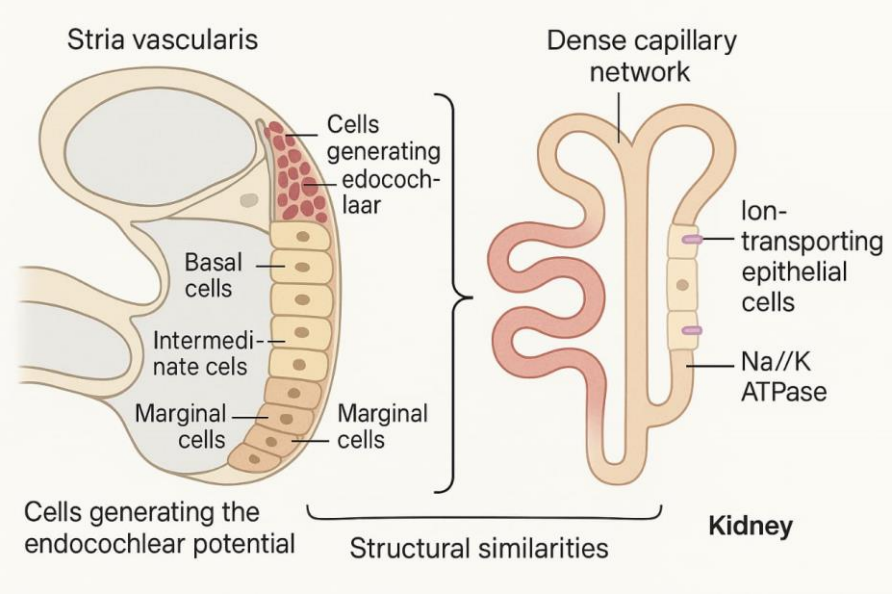
2. الأذن الداخلية Inner Ear:

تتألف الأذن الداخلية من مجموعة من الأجواف الغشائية أو ما يعرف بالتيه الغشائي والتي تنقسم إلى القناة القوقعيّة والقريبة والكييس وثلاث قنوات هلالية متعامدة على بعضها البعض تشكل بمجموعها الأعضاء الحسية المسؤولة عن وظيفتي السمع والتوازن. هذه البنى الغشائية تستقر ضمن بنية عظمية تعرف بالتيه العظمي والذي يتميز بجدران من عظم كثيف وهيكل قنوي يوافق في بنيته تراكيب التيه الغشائي ويكتنفها ليؤمن لها وظيفة الحماية من الرضوض

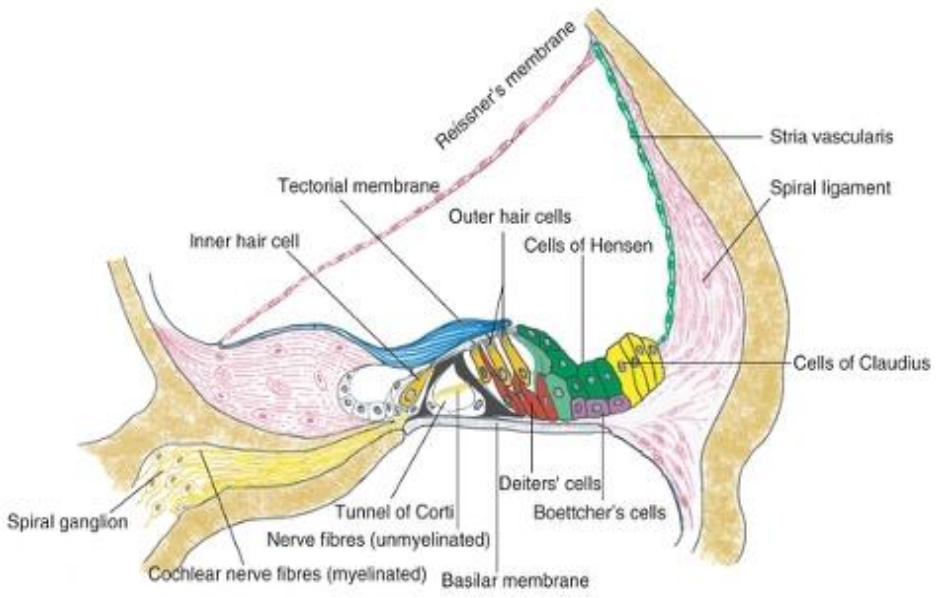
الخارجية (6). يشكل التيه العظمي في القوقعة كلاً من السقالة الدهليزية والسقالة الطبلية، ويفصل غشاء رايسنر القناة القوقعية (السقالة المتوسطة) عن السقالة الدهليزية بينما يفصلها الغشاء القاعدي عن السقالة الطبلية.

يمتلئ التيه الغشائي بسائل اللمف الباطن في حين يمتلئ الحيز المحيط به بسائل اللمف المحيطي حيث تلعب هذه السوائل دوراً أساسياً في انتقال الموجة الصوتية المسافرة لتنبه التراكيب الحسية الإنتهائية في عضو كورتي في حين تنبه حركة سوائل اللمف مع حركة الرأس مستقبلات التوازن في دهليز الأذن الداخلية (7). تسيطر شوارد الصوديوم في سائل اللمف المحيطي ليبدو بتركيبه مشابهاً للسائل الدماغي الشوكي الخارجي، بينما تسيطر شوارد البوتاسيوم في سائل اللمف الباطن ليشابه بتركيبته السائل داخل الخلايا، وتتم المحافظة على هذه التركيبة المميزة عبر الخلايا الهامشية الموجودة في الشريط الوعائي ضمن السقالة المتوسطة والتي تحوي مضخة لشوارد البوتاسيوم تقوم بضخ البوتاسيوم بشكل فاعل ضمن حيز التيه الغشائي (السقالة المتوسطة أو القناة القوقعية). يتشابه الشريط الوعائي مع البنى الموجودة داخل الكلية من الناحية الفيزيولوجية، الهيكلية والمستضدية (8)، إضافة إلى المنشأ الجنيني المشترك للأذن الداخلية والكلية والتشابه التشريحي بين الشريط الوعائي في الحلزون والنسيج الكلوي الأمر الذي يفسر ترافق قسم كبير من أمراض الكلية مع اضطرابات سمعية أو ووجود متلازمات مثل ألبورت تضم تشوهات كلوية سمعية فضلاً عن كون معظم الأدوية السامة للكلية سامة للأذن (9). **(الشكل-1)**

يستقر عضو كورتي ضمن القناة القوقعية ويتألف من خلايا مشعرة داخلية وخلايا مشعرة خارجية تحيط بها بخلايا داعمة وتستند على الغشاء القاعدي بينما يغطيها من الأعلى الغشاء الساتر أو ما يعرف بالغشاء اللامس. يفصل بين هذه الخلايا الداخلية والخارجية نفق كورتي وتصلها ألياف من العصب السمعي (العصب القحفي الثامن). **(الشكل-2)**



(الشكل–1) شكل ترسيمي يوضح التشابه بين الشريط الوعائي والكلية



(الشكل–2) شكل ترسيمي يوضح عضو كورتي

الفصل الثاني

فـيزيولـوجـيـا الأذن

Physiology of the Ear

تقسم الأذن فيزيولوجياً إلى جهازين أحدهما للسمع والآخر للتوازن. يتكون الجهاز السمعي من جزء ناقل للأمواج الصوتية ويشمل الأذن الخارجية الاذن الوسطى وسوائل الأذن الباطنة، وجزء مستقبل لهذه الأمواج ويشمل عضو كورتي والعصب الحلزوني والسبيل السمعي المركزي. ينتقل الصوت للأذن الباطنة إما عن طريق عظيمات السمع من غشاء الطبل إلى نافذة البيضية وهذا هو الطريق الرئيسي لانتقال الاهتزازات الصوتية أو عن طريق اهتزاز عظام القحف ومنها إلى الأذن الداخلية أو بطريق مباشر عبر الأذن الوسطى إلى النافذة المدورة في حال وجود انثقاب واسع في غشاء الطبل (10).

يتألف جهاز التوازن من القريبة، الكييس ومن ثلاث قنوات نصف هلالية متعامدة إضافة للعصب الدهليزي والسبيل الدهليزي المركزي.

1-فيزيولوجيا الأذن الخارجية:

يقوم الصيوان بتجميع الأمواج الصوتية من الجهات المختلفة وتوجيهها نحو مجرى السمع الخارجي والذي يوجهها بدوره نحو غشاء الطبل (11). عندما تصل هذه الأمواج إلى غشاء الطبل ينعكس قسم منها، ويمر قسم آخر إلى الأذن الوسطى ليصل عبر الهواء إلى النافذة المدورة، وقسم ثالث يدخل الأذن الوسطى ويصل للنافذة البيضية عن طريق العظيمات السمعية وهو القسم الأكثر أهمية بالنسبة للسمع (12).

2-فيزيولوجيا الأذن الوسطى:

تنتقل الأصوات من غشاء الطبل ميكانيكياً إلى النافذة البيضية عن طريق العظيمات السمعية حيث تستند قاعدة الركابة على النافذة البيضية لتكون على تماس مع سائل اللمف المحيطي في الأذن الداخلية، وكما في جميع الأوساط السائلة يمتلك اللمف المحيطي معاوقة Impedance عالية (معاوقة لعبور الطاقة ضمن الوسط) مما يقلل من امتصاص الطاقة التي سيضيع معظمها عند الانتقال من وسط منخفض المعاوقة (الهواء) إلى وسط عالي المعاوقة (اللمف المحيطي) وهو ما ندعوه عدم تطابق المعاوقة Impedance mismatch (13). للتغلب على هذا الضياع في الطاقة الصوتية الأذن الوسطى على تضخيم الشدة الصوتية وفق آليات معينة مما يؤدي إلى كسب في الطاقة بحدود 31 ديسبل (14).

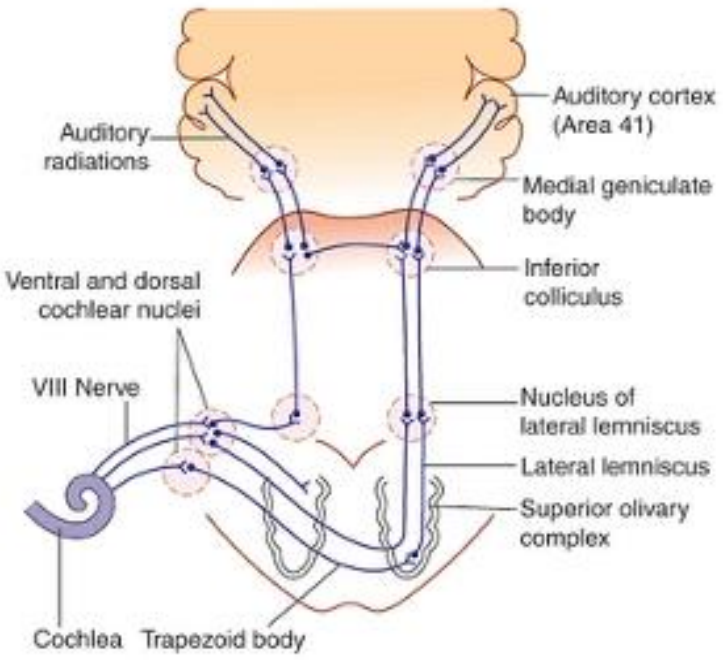
3-فيزيولوجيا الأذن الداخلية:

للأذن الداخلية وظيفتان، الأولى تتمثل في استقبال الصوت وترميزه وتحويله إلى إشارة كهربائية تنتقل عبر ألياف العصب السمعي إلى المراكز الدماغية، والثانية هي وظيفة التوازن والمحافظة على الاستقرار وثبات الجسم في الوضعيات المختلفة عبر منعكسات متعددة (15).

3-1-فيزيولوجيا السمع:

تبدأ عملية نقل الصوت في القوقعة من اهتزاز قاعدة الركابة في النافذة البيضية، تنتقل هذه الاهتزازات إلى اللمف المحيطي في السقالة الدهليزية، ثم إلى غشاء رايسنر فاللمف الباطن في السقالة المتوسطة (الحلزون الغشائي)، ثم إلى الغشاء القاعدي، ومنه إلى اللمف المحيطي في السقالة الطبلية، ثم النافذة المدورة إلى الأذن الوسطى. تؤدي هذه العملية إلى اهتزاز الغشاء القاعدي بأكبر سعة ممكنة وبالتالي حدوث انثناء لأهداب الخلايا المشعرة على الغشاء اللامس مما

يسبب إطلاق كمونات العمل السمعية والتي تمثل تحولاً للطاقة الميكانيكية إلى طاقة كيميائية كهربائية (16) تنتقل عبر ألياف العصب لسمعي إلى المراكز السمعية المركزية (**الشكل–3**).



(الشكل–3) شكل ترسيمي يوضح السبيل السمعي

يعتبر الكمون داخل الحلزوني هو كمون الراحة الأساسي واللازم لتحقيق الاستجابة السمعية داخل الحلزون، ويعتمد تشكل فولتاج هذا الكمون والحفاظ عليه على تركيز ودورة شاردة البوتاسيوم عبر الصفيحة الوعائية (الشريط الوعائي) والخلايا الداعمة وداخل نفق كورتي. وكما ذكرنا تغزر شوارد الصوديوم في اللمف المحيطي بينما تملك شوارد البوتاسيوم نسبة أعلى في اللمف الباطن، يساهم هذا التوزع الشاردي (الذي تتم المحافظة عليه عن طريق الشريط

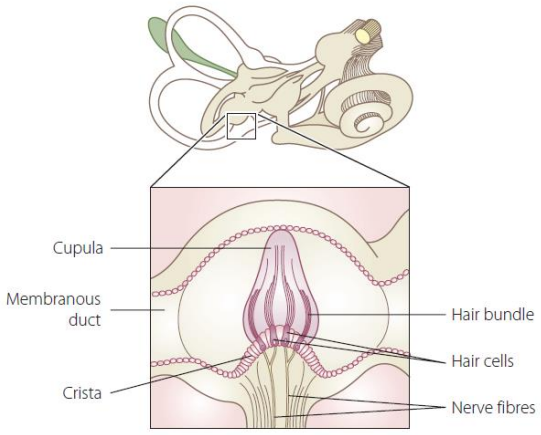
الوعائي) في خلق حالة زوال الاستقطاب عند قاعدة الخلايا المشعرة عند ووصول الاهتزازات الصوتية إلى سائل اللمف الباطن وبالتالي خلق كمون عمل ينطلق على مسير ألياف العصب السمعي (العصب القحفي الثامن).

يعتبر الحلزون من أكثر الأعضاء الحسية دقة وروعة في جسم الإنسان حيث أن هذا العضو بمكوناته المتناهية في الصغر يقوم بكلتا وظيفتي التحليل الطيفي والزماني للإشارة الصوتية و يقصد بالتحليل الطيفي المقدرة على استخلاص جميع التواترات المختلفة من الإشارة المعطاة وأما التحليل الزماني يقوم على كشف أدق التغييرات في الإشارة السمعية خلال فواصل زمنية دقيقة جداً (17).

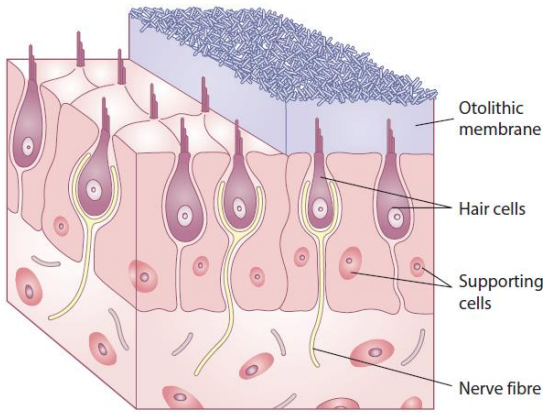
3-2-فيزيولوجيا التوازن:

يتكون الجهاز الدهليزي المحيطي من القريبة، الكييس والقنوات نصف الدائرية المتعامدة. يعتبر كل من القريبة والكييس مسؤولين عن الحساسية للتسارعات الخطية العمودية والأفقية في الوقت الذي تكون فيه القنوات الهلالية حساسة للتسارعات الزاوية.

تتحقق هذه الوظائف بفضل عطالة سائل اللمف الباطن الذي يعمل على تنبيه المستقبلات الحسية في كل من العرف المجلي في القنوات الهلالية **(الشكل-4)** واللطخة في القريبة والكييس **(الشكل-5)** لتنتقل هذه التنبيهات عبر العصب الدهليزي إلى الجهاز الدهليزي المركزي (18).



(الشكل-4) شكل ترسيمي يوضح العرف المنجلي المسؤول عن التسارعات الزاوية في الجهاز الدهليزي



(الشكل-5) شكل ترسيمي يوضح اللطخة المسؤولية عن التسارعات الخطية في الجهاز الدهليزي

الفصل الثالث

الداء الكلوي المزمن

Chronic kidney disease (CKD)

1- تعريف الداء الكلوي المزمن:

هو عبارة عن اضطراب في وظيفة الكلية يستمر لأكثر من 3 أشهر (12 أسبوع) مما يؤدي إلى فقدان تدريجي لقدرة الكلية على تصفية السموم وتنظيم الشوارد وكمية السوائل الموجودة في الجسم (19).

2- أسباب الداء الكلوي المزمن:

صنفت أسباب الداء الكلوي وفق عدة أشكال، إذ صنفها البعض إلى أسباب ما قبل كلوية، أسباب كلوية وأسباب ما بعد كلوية. وضع كذلك تصنيف آخر اعتماداً على العامل المسبب (أسباب إنتانية، أسباب انسدادية، أسباب خلقية ... الخ).

بالمجمل كانت أهم الأسباب تشمل:

1. الداء السكري والذي يعد من أهم وأشيع الأسباب المعروفة بإحداث داء كلوي مزمن وفق عدة آليات محتملة كان أهمها أذية البطانة الوعائية والأوعية الدموية الدقيقة.
2. ارتفاع الضغط الشرياني (ارتفاع الضغط الدموي) HBP الذي يؤدي في حال عدم ضبطه إلى أذية الأوعية الدموية الموجودة في الكلية. كذلك يؤدي الداء الكلوي بحد ذاته إلى حدوث ارتفاع ضغط شرياني (ارتفاع الضغط الشرياني قد يكون سبب أو نتيجة للداء الكلوي المزمن).
3. الالتهابات الكلوية المزمنة مثل التهاب كبيبات الكلية والتي تترافق مع أذية البنية الدقيقة للكبة الكلوية.

4. الأمراض الوراثية ونذكر منها داء الكلية متعددة الكيسات، نقص التصنع الكلوي ... الخ.
5. أمراض أخرى مثل الحصيات الكلوية والالتهابات الكلوية المتكررة (20).

3- درجات الداء الكلوي المزمن:

قسمت مراحل الداء الكلوي اعتماداً على التصفية الكلوية للكرياتينين أو معدل الرشح الكبي (GFR) إلى خمس درجات، حيث تم حساب معل الرشح الكبي وفق المعادلة التالية معدل الرشح الكبي (مل/دقيقة/1.73 متر مربع) = 186 × (مستوى الكرياتينين في الدم) -1.154 × (العمر) -0.203 × (0.742 إذا كان المريض أنثى) × (1.212 إذا كان المريض أمريكيًا من أصل إفريقيّ ذو بشرة سوداء) (21). **(الجدول -1)**

درجة الداء الكلوي	ال GFR مل / دقيقة / 1.73 م^2
الدرجة الأولى	≤ 90
الدرجة الثانية	بين ال 60 وال 89
الدرجة الثالثة	بين ال 30 وال 59
الدرجة الرابعة	بين ال 15 وال 29
الدرجة الخامسة	≥ 14

(الجدول -1) جدول يوضح درجات الداء الكلوي المزمن اعتماداً على معدل الرشح الكبي.

يقسم المرضى في الدرجة الثالثة إلى قسمين (A بين ال 45 وال 59 مل / دقيقة / 1.73 م^2، B بين ال 30 وال 44 مل / دقيقة / 1.73 م^2)، ويتجه أغلب المرضى في المراحل الأخيرة (المرحلتين الرابعة والخامسة) باتجاه التحال الكلوي (التحال الدموي أو البريتواني) أو باتجاه زرع الكلية، بينما يعتبر الأشخاص في المرحلة الأولى طبيعيين.

4- الفيزيولوجيا المرضية للداء الكلوي المزمن:

تبدأ الآلية المرضية للداء الكلوي المزمن عادةً بحدوث تلف في الأنسجة الكلوية، والذي يمكن أن يحدث نتيجة لعدة عوامل مثل الالتهاب أو التليف. يتمثل التأثير الأولي في فقدان عدد من الوحدات الكلوية الوظيفية (النيفرونات)، مما يؤدي إلى تدهور وظيفة الكلية بشكل عام (22).

في المرحلة الأولى عندما يتعرض نسيج الكلية للأذية تبدأ آلية تعويضية في الجسم تتضمن زيادة في حجم الدم الذي يمر عبر الكلية المتبقية، مما يؤدي إلى زيادة الضغط داخل الشعيرات الدموية الكلوية. وعلى الرغم من أن هذه الاستجابة تعزز من وظيفة الكلية المتبقية في البداية، إلا أنها قد تؤدي إلى مزيد من الضرر على المدى الطويل.

تبدأ في المرحلة الثانية التغيرات الهيكلية والوظيفية فمع تقدم المرض تتعرض الكلية لمزيد من التدهور ويبدأ النسيج الكلوي بإظهار المزيد من التليف مما يؤدي إلى فقدان المزيد من النيفرونات، هذا الأمر الذي يقود إلى ارتفاع مستوى بعض المواد في الجسم مثل اليوريا والكرياتينين. تم ربط ارتفاع مثل هذه المواد مع ظهور أعراض سريرية مثل التعب، الغثيان والوذمات المحيطية (23).

الشاردة	الاضطراب الحاصل
الصوديوم	↓
البوتاسيوم	↑
الكلور	↑
المغنيزيوم	↑

الجدول (2): يوضح أهم الاضطرابات الشاردية المرافقة للداء الكلوي المزمن.

تعد الكلية مسؤولة عن تنظيم السوائل والأملاح والمعادن مثل الكالسيوم والفوسفور هذا الأمر الذي يضطرب في حالات الداء الكلوي المزمن (**الجدول-2**) (24)، مما يؤدي إلى مشكلات مثل هشاشة العظام وزيادة خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية. كذلك يؤدي الداء الكلوي المزمن إلى تغيرات هرمونية مثل نقص الإريثروبويتين المنظم لإنتاج كريات الدم الحمراء والذي يفرز في الحالة الطبيعية من الكلية وبالتالي حدوث فقر دم. أيضاً يحدث اضطراب بإنتاج الشكل الفعال من الفيتامين د (25).

5- أعراض الداء الكلوي المزمن:

تظهر مؤشرات وأعراض الداء الكلوي المزمن مع مرور الوقت تدريجياً إذا كان تفاقم تلف وظيفة الكلية يسير بشكل بطيء. يؤدي توقف الكلية عن أداء عملها إلى تراكم السوائل، نواتج تدرك الأغذية والمواد السامة فضلاً عن العديد من الاضطرابات الشاردية (26).

وحسب شدة المرض ممكن أن نلاحظ الأعراض التالية:

1) الغثيان. 2) الإقياء. 3) فقدان الشهية. 4) الإرهاق والتعب. 5) مشاكل في النوم.

6) زيادة التبول أو قلته. 7) انخفاض النشاط الذهني. 8) وذمة في الطرفين السفليين.

9) تقلصات عضلية مؤلمة (متلازمة الساق غير المريحة). 10) جفاف البشرة والحكة.

11) ذلة تنفسية بسبب الوذمة الرئوية. 12) ألم صدري في حال حدوث انصباب تامور.

13) ارتفاع ضغط الدم وما يرافقه من صداع، رعاف وغيرها (هنا يصعب ضبط ارتفاع الضغط الشرياني) (26 – 27).

غالباً ما تكون أعراض الداء الكلوي المزمن غير مقتصرة عليه، أي أنها قد تكون نتيجة أمراض أخرى. وفي بعض الحالات قد لا تظهر الأعراض إلا بعد حدوث تلف في الكليتين لا يمكن علاجه.

6- تشخيص الداء الكلوي المزمن:

يتم تشخيص الداء الكلوي المزمن بناءً على القصة المرضية، الفحص السريري، الفحوص المخبرية والشعاعية (28-29).

تشخيص الداء الكلوي المزمن مخبرياً يعتمد على تقييم مستويات الكرياتينين في الدم، اختبارات البول، وتقدير معدل الرشح الكبي (ال GFR) الذي نعتمد عليه في تحديد درجة الداء الكلوي. في بعض الحالات قد يتطلب الأمر الحصول على خزعة من النسيج الكلوي وإرسالها إلى مخبر التشريح المرضي لتحديد سبب الداء الكلوي.

تساعد الاستقصاءات الشعاعية على معرفة سبب الداء الكلوي المزمن، تشخيص التشوهات الخلقية، ومتابعة بعض الحالات. نذكر من هذه الاستقصاءات الصورة الشعاعية البسيطة، التصوير الشعاعي الظليل بالطريق الراجع، التصوير بالأمواج فوق الصوتية (الإيكو)، الطبقي المحوري المحوسب CT scan ... الخ.

7- مضاعفات الداء الكلوي المزمن:

من الممكن أن يؤثر الداء الكلوي المزمن على كل جزء من أجزاء الجسم تقريباً (27-30). ومن مضاعفاته المحتملة:

1) احتباس السوائل وما يرافقه من وذمة الطرفين السفليين، ارتفاع الضغط الدموي أو الوذمة الرئوية.

2) فقر الدم. 3) مشاكل قلبية. 4) ترقق العظم وارتفاع خطر الإصابة بالكسور.

5) انخفاض الرغبة الجنسية. 6) أذية الجهاز العصبي المركزي.

7) ضعف المناعة. 8) التهاب التامور. 9) مضاعفات الحمل التي تهدد حياة الأم والجنين.

10) تضرر الكليتين بشكل نهائي لأمر يستلزم إما إجراء جلسات تحال كلوي أو زرع الكلية للبقاء على قيد الحياة.

8- علاج الداء الكلوي المزمن:

عادة ما يتكون علاج الداء الكلوي المزمن من تدابير للمساعدة في السيطرة على الأعراض، الحد من لمضاعفات، إبطاء تفاقم المرض فضلاً عن علاج سبب الداء. في بعض الحالات قد يستمر تفاقم تلف النسيج الكلوي حتى بعد

السيطرة على الحالة الكامنة المسببة له (31–32). وعند الوصول للمراحل النهائية من المرض سيحتاج المريض إما إلى التحال الكلوي أو زرع الكلية.

9–التحال الكلوي Kidney Dialysis:

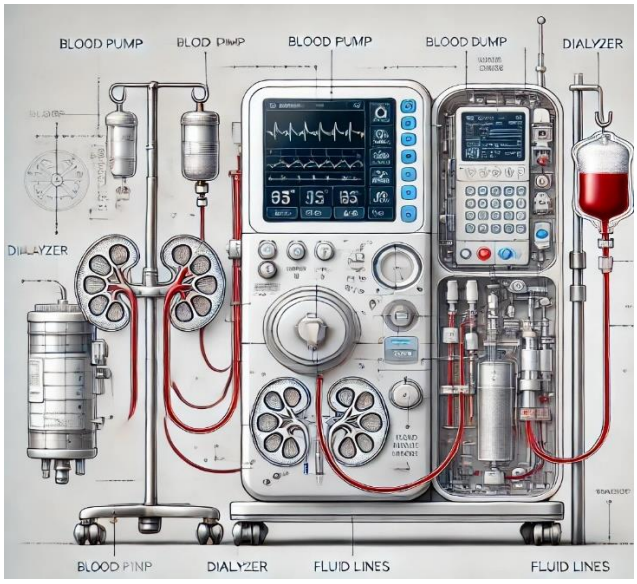
– تعريف التحال الكلوي:

هو عبارة عن العملية الاصطناعية التي يتم من خلالها تنقية الدم من الفضلات، المواد السامة والأملاح الزائدة باستخدام جهاز خارجي يشابه الكلية البشرية الطبيعية في مبدأ عمله (33–34).

– أنواع التحال الكلوي:

هنالك نوعان للتحال الكلوي يختلفان عن بعضهما في كيفية ومدة الإجراء:

1) التحال الكلوي عن طريق الدم: يتم خلال هذا النوع سحب الدم من الجسم وادخاله عبر آلة تقوم بتصفية المواد السامة والفضلات ومن ثم إرجاع الدم إلى الجسم مرة أخرى. عادة ما يتم هذا الإجراء في وحدة متخصصة متواجدة في مركز حاص أو في مستشفى حيث يتطلب إجراء وصلة شريانية وريدية (ناسور شرياني وريدي) ويحتاج لوجود أجهزة خاصة تقوم بعمل الكليتين البشريتين. عادة يخضع المرضى إلى 3 جلسات أسبوعياً، وكل جلسة تحاج وسطياً ل 4 ساعات (**الشكل –6**).



الشكل –6: شكل ترسيمي يوضح جهاز التحال الدموي.

2) التحال الكلوي عن طريق الغشاء البريتواني في البطن: هنا يتم تصفية الدم وهو داخل الجسم عن طريق حقن سائل له تركيبة خاصة في البطن. يقوم هذا السائل بامتصاص المواد السامة والفضلات ثم يتم تصريفه إلى خارج الجسم. يعتبر دور المريض في هذا الإجراء فاعلاً ويتم إجراؤه داخل المنزل إذ يقوم الطاقم الطبي بتركيب قنية تتصل بتجويف البطن من الداخل وبكيس خاص من الخارج. يقوم المريض بإفراغ كيس من السائل المخصص لهذا الإجراء في تجويف البطن ثم يربط الكيس ليعاود ملؤه بالسائل بعد حوالي 30 دقيقة. يمكن تكرار هذه العملية من 4 ل 5 مرات في اليوم. حاليا كبديل عن هذا الإجراء يوجد آلة مخصصة يتم تركيبها خلال الليل أثناء نوم المريض إذ يُستخدم فيها 4 أو 5 أكاس مرة واحدة وتقوم الآلة بتبديل السائل خلال فترة نوم المريض (34).

- مضاعفات التحال الكلوي:

يعاني المرضى الذين يقومون بإجراء تحال كلوي بشكل دائم من عدة مشاكل نذكر منها:

1) تشنجات وأوجاع في العضلات.
2) حكة في الجلد خاصةً مع اقتراب أو بعد جلسة التحال الكلوي.
3) انخفاض ضغط الدم.
4) احتباس السوائل حيث يجب على المرضى أن يشربوا كمية محددة من السوائل كل يوم.
5) الالتهابات والانتانات في منطقة دخول أو خروج وصلات أجهزة التحال الكلوي في الجسم.
6) الاكتئاب واضطرابات المزاج (34-35).

- العلاقة بين التحال الدموي والاضطرابات السمعية:

تتعدد العوامل التي قد تؤثر على تطور الطنين ونقص السمع عند مرضى الداء الكلوي الذين يخضعون لعملية التحال الدموي، بعض الدراسات لم تثبت وجود علاقة والبعض الآخر أشار إلى ازدياد الطنين ونقص السمع لدى مرضى التحال الدموي مقارنة مع مرضى الداء الكلوي المزمن غير الخاضعين للتحال، بينما تطرق البعض إلى أن التحال يمكن أن يساهم إيجابياً في تحسن الطنين ونقص السمع عند مرضى الداء الكلوي المزمن الخاضعين للتحال الكلوي (36).

فسر الباحثون نظرية تدهور حالة السمع والطنين لدى مرضى الداء الكلوي المزمن الخاضعين للتحال الدموي بتراكم الأميلوئيد داخل أنسجة الجسم ومن ضمنها الأذن الداخلية، إضافة إلى التسمم بالألمنيوم الذي يمكن أن يحدث لديهم (37). بينما تم تفسير نظرية تحسن الأعراض لدى المرضى الخاضعين للتحال من خلال عدة عوامل نذكر منها:

1. تحسين تدفق الدم إلى الأذن الداخلية من خلال إعادة توازن السوائل داخل الجسم (38).
2. تحسين مستويات الشوارد داخل الجسم (خاصة شاردة البوتاسيوم).

3. إنقاص مستويات الفضلات والسموم مثل اليوريا والكرياتينين في الدم.
4. تغيير أو إنقاص الحاجة لبعض الأدوية المستخدمة في علاج الداء الكلوي المزمن والتي تعتبر عاملاً مساهماً في تطور الطنين ونقص السمع.
5. التحال الدموي يمكن أن يقلل من الالتهابات المزمنة والتي تعتبر عاملاً مساعداً في تطور الطنين ونقص السمع عند المرضى.
6. إدارة الضغط النفسي من خلال تحسين الحالة النفسية للمرضى مما يقلل من الضغط والتوتر المرتبطين بتطور الطنين.

تظهر الأدلة أن التحال الدموي يمكن أن يلعب دورًا في الوقاية من تطور الطنين ونقص السمع الحسي العصبي عند مرضى الداء الكلوي المزمن. إن تحسين توازن الشوارد وتقليل مستويات السموم قد يسهمان في تحسين نتائج المرضى. تحتاج الأبحاث المستقبلية إلى استكشاف المزيد من الآليات التي تربط بين التحال الدموي والطنين ونقص السمع وتطوير استراتيجيات علاجية فعالة.

الفصل الرابع

الاضطرابات السمعية الدهليزية المرافقة للداء الكلوي المزمن

Auditory – vestibular disorders associated with chronic kidney disease (CKD)

1. نقص السمع الحسي العصبي (SNHL):

- نقص السمع تعريفاً هو عبارة عن وجود عتبات سمعية أعلى من 15 ديسبل حس ب ال ASHA (American Speech – Language – Hearing Association) أو وجود عتبات سمعية أعلى من 20 ديسبل حسب ال (World Health Organization) WHO.
- يقسم نقص السمع إلى ثلاث أنواع من حيث موقع الإصابة:

1) نقص السمع التوصيلي (Conductive hearing loss (CHL: يحدث نتيجة مشكلة في إيصال الصوت إلى الأذن الداخلية أي مشكلة على مستوى الأذن الخارجية (الصيوان، مجرى السمع الخارجي أو غشاء الطبل) أو الأذن الوسطى. من الأسباب نذكر رتق مجرى السمع الخارجي، السدادة الصملاخية انثقاب غشاء الطبل، انسحاب غشاء لطبل، غشاء الطبل الالتصاقي، انخلاع عظيمات السمع، تصلب الطبل ...الخ.

2) نقص السمع الحسي العصبي (Sensorineural hearing loss (SNHL: ينتج عن آفات مرضية في القوقعة (النمط الحسي)، أو العصب الثامن واتصالاته المركزية (النمط العصبي). ويستخدم مصطلح خلف القوقعة عندما يكون فقد السمع نتيجة آفات في العصب الثامن، ونقص السمع المركزي عندما تكون الآفات في الاتصالات السمعية المركزية (1-2-39). من الأمثلة على ذلك كسور العظم الصدغي التي تتمر عبر القوقعة أو مجرى السمع الداخلي، السمية الدوائية، نقص السمع الشيخي، نقص السمع المحرض بالضجيج، نقص السمع المفاجئ ...الخ.

3) نقص السمع المختلط Mixed hearing loss (MHL): هنا تكون المشكلة في السبيلين النقلي والحسي العصبي. من الأمثلة نذكر الرضوض، تصلب الركابة في المراحل المتقدمة، بعض المتلازمات الخلقية ...الخ.

كذلك يمكن تقسيم نقص السمع إلى نقص السمع الخلقي ونقص السمع المكتسب وما يندرج تحتمها من أقسام تبعاً للعامل المسبب للأذية (40).

- درجات نقص السمع حسب ال ASHA (**الجدول -3**):

درجة نقص السمع	العتبات السمعية بالديسبل	ملاحظات
نقص سمع أصغري Minimal hearing loss	بين 16 و25	يحتاج الشخص للمراقبة
نقص سمع خفيف الشدة Mild hearing loss	بين 26 و40	الشخص يسمع ويميز الكلام بالهدوء
نقص سمع متوسط الشدة Moderate gearing loss	بين 41 و55	الشخص لا يسمع في الضجيج وفي الهدوء يميز الكلام لكن وجهاً لوجه
نقص سمع متوسط لشديد Moderately severe hearing loss	بين 56 و70	الشخص لا يميز الكلام بدون معينة سمعية حتى لو كان الحديث وجهاً لوجه
نقص سمع شديد Severe hearing loss	بين 71 و90	يرتكس الشخص للأصوات الشديدة، بالتضخيم يميز بعض الكلام

نقص سمع عميق Profound hearing loss	> 90	لا يوجد استجابة لدى الشخص، قد يدرك بعض الأصوات الشديدة جداً كحس اهتزاز فقط

الجدول (3): يوضح درجات نقص السمع حسب ال ASHA.

- تشخيص نقص السمع:

قسمت الاختبارات السمعية التي تساعدنا على تحديد نوع وفي كثير من الأحيان سبب نقص السمع إلى:

❖ الاختبارات السريرية للسمع clinical tests of hearing: تضم كلاً من:

1) اختبار احتكاك الإصبع Finger friction test: وهو عبارة عن القيام بفرك الإبهام والإصبع بالقرب من أذن المريض.

2) اختبار الساعة watch test: تقرب ساعة تدق من أذن المريض ثم تقاس المسافة التي يستطيع المريض السماع ضمنها.

3) اختبارات الكلام (الصوت) speech tests: يتم إجراء هذا الاختبار في محيط هادئ ويقف المريض على مسافة 6 م من الفاحص موجهاً أذنه المفحوصة باتجاهه مع إغلاق العينين والأذن غير المفحوصة ثم تقاس المسافة التي يسمع من خلالها المفحوص الفاحص.

4) اختبارات الشوكة الرنانة tuning fork tests: تجري هذه الاختبارات بواسطة رنانات ذات تواترات مختلفة 128، 256، 512، 1024، 2048 و4096 هرتز، أشيعها استخداماً في الممارسة السريرية رنانة ال 512 هرتز. ومن أشيع الاختبارات المجراة بها اختباري رينيه وويبر، حيث يقارن الاختبار الأول بين الطريق التوصيلي والطريق العظمي لكل أذن على حدى (في الحالة الطبيعية يكون السماع بالطريق الهوائي أفضل ولفترة زمنية أطول من

الطريق العظمي " رينيه إيجابية")، بينما يقارن اختبار ويبر بين الطريق العظمي للأذنين معاً (في الحالة الطبيعية يسمع المريض صوت الرنانة بشكل متساوي في الأذنين).

- ❖ الاختبارات السمعية audiometric tests: هذه الاختبارات تقسم بدورها إلى اختبارات فيزيولوجية (موضوعية) واختبارات سلوكية (شخصية) تعتمد على أجوبة المريض.

1-الاختبارات الموضوعية:

1-1) اختبار المعاوقة والمنعكسات السمعية Impedance test and Acoustic reflexes: إن المعاوقة السمعية للأذن تعبر عن مقاومة غشاء الطبل للاستجابة للمنبه الصوتي، إذ يعطينا هذا الاختبار لمحة هامة حول عمل الأذن الوسطى وضغط الهواء داخلها، كما تساعدنا دراسة المنعكسات السمعية في تشخيص الاضطرابات العصبية الأذنية.

1-2) البث الصوتي الأذني OAE: يتم في هذا الاختبار قياس الإصدار أو البث الأذني المحثوث الذي تصدره الخلايا المشعرة الخارجية سواء بشكل عفوي أو محرض باستخدام منبه خارجي، وبالتالي يعطينا فكرة عن سلامة هذه الخلايا الموجودة ضمن عضو كورتي ويساعد على تحديد مكان الإصابة (داخل الحلزون أو بعده) جنباً إلى جنب مع الاختبارات الأخرى. يستخدم في المسح السمعي عند الولدان (41).

1-3) تخطيط جذع الدماغ ABR: هو عبارة عن تسجيل للاستجابة السمعية الكهربائية الحاصلة بعد 2-15 ميلي ثانية من تقديم منبه سمعي مناسب. يستخدم هذا الاختبار في المسح السمعي عند الولدان كما يساعدنا على التنبؤ بالعتبة السمعية خاصة عند الأطفال والمدعين، ومراقبة السبيل السمعي في بعض العمليات الجراحية العصبية فضلاً عن دوره التشخيصي (42).

1-4) تخطيط الاستجابة السمعية الثابتة ASSR: في هذا الاختبار نستخدم منبه شبيه بالنغمة الصافية، يساعدنا على التنبؤ بالعتبات السمعية على تواترات مختلفة وفي الأذنين معاً في نفس الوقت.

2-الاختبارات الشخصية:

2-1) تخطيط السمع بالنغمة الصافية Pure Tune Audiometry (PTA): أشيع اختبار سمعي يعتمد على استخدام النغمة الصافية (منبه ذو تواتر وحيد). هو عبارة عن اختبار سلوكي واقعي ويجرى على مجال ديناميكي واسع، يتم تخطيط السمع فيه بالطريق الهوائي (باستخدام سماعات فوق الأذن أو داخل المجرى) وبالطريق العظمي (باستخدام هزازة عظمية توضع على سطح الناتئ الخشائي) والمريض موجود في غرفة معزولة عن الضجيج المحيطي. قبل بدء الاختبار يجب شرح طريقة الإجراء بشكل جيد للمريض وإعطائه كافة التعليمات مع الاتفاق على طريقة الإجابة (رفع اليد، الضغط على زر ...الخ)، التأكد من وضعية المريض ومكان وضع السماعة الهوائية أو الهزازة العظمية.

ندرس في هذا الاختبار التواترات 250، 500، 1000، 2000، 4000، 8000 هرتز. ونقول عن النتيجة أنها طبيعية فيه عنما يكون السمع +20، +10، 0، −10 dbHL (وهنا نقصد بال 0 dbHL أقل مقدار من ضغط الموجة الصوتية الذي سمعه 50% من الأشخاص). يقدم لنا تخطيط السمع بالنغمة الصافية معلومات تساعدنا على تحديد درجة ونوع نقص السمع الموجود، إعطاء فكرة في بعض الحالات عن سبب نقص السمع، وضع استطباب لاستخدام المعينة السمعية والتأكد من إمكانية الاستفادة منها فضلاً عن ترشيح المريض لزرع الحلزون (43).

2-2) تخطيط السمع الكلامي Speech Audiometry: رغم أن تخطيط السمع بالنغمة الصافية هو أشيع اختبار سمعي لكن المريض بالحالة العادية لا يسمع نغمة صافية لذلك يبقى تخطيط السمع الكلامي أكثر واقعية وهو الأفضل والمعيار الأول في تقييم السمع. هنا المنبه الصوتي هو عبارة عن كلمات ذات مقطع صوتي وحيد أو مقطعين أو فونيم (أصغر وحدة كلامية في اللغة) حسب نوع الاختبار المجرى إذ يندرج تحت مسمى تخطيط السمع الكلامي عدة اختبارات منها اختبار عتبة كشف الكلام (SDT)، عتبة إدراك الكلام (SRT)، معدل كشف الكلام (SDS)، فضلاً عن اختبارات أخرى متعددة كاختبار تمييز الكلام في الضجيج (HINT) واختبار فهم الكلام المقدم إلى كلا الأذنين بشكل متزامن وغيرها (44).

2-3) تخطيط الساحة الحرة: يعتمد نفس مبدأ تخطيط السمع بالنغمة الصافية لكن هنا نقدم المنبه عبر مكبرات صوتية توضع في مكان مناسب في غرفة الفحص وبالتالي لا نستطيع تحديد جهة الإصابة في حال كان لدينا مشكلة لكن نحصل على فكرة جيدة عن استخدام الشخص للأذنين معاً، إضافة إلى تحديد مقدار الاستفادة من استخدام المعينات السمعية والمساعدة على التنبؤ بالعتبة السمعية في بعض الحالات التي يتعذر فيها إجراء ال PTA مثل الأطفال. تتنوع طريقة أخذ الاستجابة في هذا التخطيط بما يتناسب مع كل فئة عمرية (45).

- عقابيل نقص السمع:

تختلف النتائج المترتبة على نقص السمع حسب العمر الذي حدثت فيه الإصابة، عند الأطفال مثلاً يؤدي نقص السمع الخلقي أو المكتسب بعد الولادة قبل تطوير اللغة إلى عدم تعلم الطفل للغة المحكية نتيجة عدم قدرته على سماع الأحرف والكلمات وبالتالي عدم تطوير مهارات النطق والكلام، أما بعد تطوير اللغة بشكل جيد قد لا تتأثر هذه المهارات أو تتأثر بشكل طفيف. عند البالغين نلاحظ آثاراً نفسية واجتماعية تنعكس على أداء الفرد وعلاقته مع محيطه.

- تدبير نقص السمع:

يختلف التدبير حسب نوع وسبب نقص السمع ومن الخيارات العلاجية المتاحة:

1) العلاج الدوائي: مثل استخدام جرعات من الكورتيزون في حالات نقص السمع المفاجئ.

2) العلاج الجراحي: مثل ترقيع غشاء الطبل في حال عدم انغلاق ثقب موجود فيه.

3) استخدام المعينات السمعية والتأهيل السمعي: أصبح لدينا أنواع متعددة لكل منها استخداماته تبعاً لنوع ودرجة نقص السمع الموجود.

4) زرع الحلزون.

5) زرعات في جذع الدماغ.

- علاقة الداء الكلوي المزمن مع نقص السمع الحسي العصبي:

يعتبر الكمون داخل الحلزوني هو كمون الراحة الأساسي ويعتمد تشكل فولتاج هذا الكمون والحفاظ عليه على تركيز ودورة شاردة البوتاسيوم عبر الصفيحة الوعائية (الشريط الوعائي) والخلايا الداعمة، وإنّ أي خلل في دورة شاردة البوتاسيوم أو في الصفيحة الوعائية الحلزونية أو في الاتصالات الفجوية بين الخلايا الداعمة سيتسبب في اضطراب الكمون داخل الحلزوني وتشكل نقص سمع يسمى بنقص السمع النقلي الحلزوني.

من المعروف أن الاضطرابات الكلوية تؤثر على شاردة البوتاسيوم (ارتفاع في تركيز شاردة البوتاسيوم في الدم نتيجة نقص إطراحها عبر الكلية)، فضلاً عن ذلك يوجد تشابه تشريحي بين الصفيحة الوعائية للحلزون وتركيبة الكلية النسيجية الأمر الذي يترجم على أرض الواقع بوجود العديد من المتلازمات السمعية الكلوية (46–47–48–49).

لوحظ وجود نقص السمع الحسي العصبي لدى مرضى الداء الكلوي المزمن بتواتر أعلى من عامة المجتمع إذ يتراوح من 28% إلى 77% في بعض الدراسات (50–51)، بناءً على ما سبق وضعت عدة نظريات لتفسير احتمال ترافق نقص السمع الحسي العصبي مع حالات الداء الكلوي المزمن نذكر منها:

1) ترافق الداء الكلوي المزمن مع تبدلات هرمونية واضطرابات شاردية لشوارد البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم (52).
2) التغيرات الالتهابية المرافقة للداء الكلوي المزمن والتي من المحتمل أن تؤثر على الخلايا السمعية (53).
3) الأدوية المستخدمة لعلاج بعض حالات الإنتانات الكلوي (مثل الأمينوغليكوزيدات) أو لمعالجة أعراض الداء الكلوي المزمن (مثل مدرات العروة) قد تؤثر سلباً على السمع (54).
4) تؤدي الاضطرابات الكلوية إلى تأثيرات على الدورة الدموية مما يؤدي إلى نقص تدفق الدم بشكل جيد في الأذن الداخلية(53).
5) يؤدي انخفاض الوظيفة الكلوية إلى تراكم السموم داخل الجسم وما يتبعه من حدوث أذية في الخلايا المشعرة الداخلية والخارجية وألياف العصب السمعي (54).

6) نظراً للتشابه بين الشريط الوعائي في الحلزون وبعض مكونات النسيج الكلوي ووجود أصل جنيني متقارب لهما فإن أي حدثية مرضية تصيب الكلية قد تصيب العضو السمعي (48-49-55).

7) الحالات المرضية المرافقة للداء الكلوي المزمن مثل الداء السكري وارتفاع الضغط (التوتر) الشرياني (56-57-58).

تباينت نتائج الدراسات بشكل كبير حول ارتباط الداء الكلوي المزمن مع نقص السمع الحسي العصبي (59). وإن فهم العلاقة بين الداء الكلوي المزمن ونقص السمع يمكن أن يساعد في تطوير استراتيجيات علاجية فعالة ووضع برامج للكشف المبكر عن نقص السمع لديهم.

2. الطنين Tinnitus:

- تعريف الطنين:

الطنين هو عبارة عن إدراك صوت (رنين أو ضوضاء) في الأذن أو الرأس دون وجود منبه خارجي، ممكن أن يكون أحادي الجانب أو يسمع في كلا الأذنين. يختلف اهتزازه وارتفاعه وقد عبّر عنه المرضى بأشكال مختلفة مثلاً البعض يصفه على أنه هدير أو صفير أو هفيف أو خشخشة أو نقر (60). يلاحظ الطنين عند 15 – 25% من عامة الشعب بينهم تقريباً 3-5% يعانون من طنين شديد ومزعج (61).

- تقييم الطنين:

بداية يجب أخذ قصة مرضية مفصلة ونفي وجود أي سبب عضوي للطنين مع إجراء الفحوصات والاختبارات السمعية المناسبة، يلي ذلك تقييم لشدة الطنين ومدى تأثيره على حياة الفرد الشخصية والاجتماعية.

وضعت عدة معايير لتقييم مقدار إعاقة الطنين من أكثرها استخداماً مقياس The Local Tinnitus Handicap Inventory (THI-L) ومقياس ال Visual analogue scale (VAS). يضم مقياس ال THI المعتمد في دراستنا

مجموعة من 25 سؤال يكون جواب كل منها بشكل نعم، أحياناً أو كلا، ثم نقوم بحساب مجموع الإجابات وفق نمط محدد وحسب النتيجة ندرج مقدار الإزعاج من الطنين ضمن 5 درجات (62).

-العلاج:

العلاج قد يتضمن التعامل مع أي عامل مسبب يشك بكونه سبب للطنين (إزالة سدادة صملاخية، علاج التهاب الأذن الوسطى، ترقيع غشاء الطبل، تحسين تهوية الأذن الوسطى، إصلاح مستوى الشوارد في الدم في حال وجود أي اضطراب فيها ...الخ)، إيقاف أو استبدال أي دواء يُشك بمساهمته في إحداث الطنين (63)، استخدام معينة سمعية، العلاج الصوتي، إضافةً إلى إدارة القلق والتوتر وإجراء جلسات حوارية تثقيفية أو ما يعرف بالعلاج المعرفي السلوكي (ال CBT) والذي أثبتت الدراسات حديثاً فعالية كبيرة له ويتضمن من 8 إلى 16 جلسة.

- علاقة الداء الكلوي المزمن مع الطنين:

تشير الدراسات إلى أن مرضى الداء الكلوي المزمن أكثر عرضة للإصابة بالطنين مقارنةً بالأشخاص الأصحاء. وفي إحدى الدراسات التي أجريت على مرضى يعانون من الداء الكلوي المزمن، أظهرت النتائج أن حوالي 30-40% من هؤلاء المرضى أبلغوا عن شعورهم بالطنين (64).

فيما يلي نشمل أهم الآليات المحتملة التي تربط بين الداء الكلوي المزمن والطنين:

1. التبدلات الشاردية: قد تؤثر اضطرابات شوارد الصوديوم، البوتاسيوم والكالسيوم المرافقة للداء الكلوي المزمن على الألياف العصبية السمعية مسببة حدوث طنين.
2. السمية الناتجة عن تراكم المواد السامة والفضلات في الجسم نظراً لانخفاض أو انعدام قدرة الكلية على التخلص منها.

3. التغيرات الالتهابية: الداء الكلوي مرتبط بالالتهابات المزمنة والتي قد تلعب دورًا في تطور الطنين.
4. التأثيرات الوعائية: يؤثر الداء الكلوي المزمن على التدفق الوعائي إلى الأذن الداخلية والأوعية المغذية لألياف العصب السمعي مما قد يساهم في تطور طنين لدى المريض.
5. التأثيرات السلبية لبعض الأدوية المستخدمة في علاج بعض حالات الداء الكلوي أو الالتهابات المرافقة لها نذكر منها زمرة الأمينوغليكوزيدات (Aminoglycosides) وبعض المدرات البولية مثل الفوروسيمايد (Furosemide).
6. الضغط النفسي والتوتر: يمكن أن يؤدي الداء الكلوي المزمن إلى زيادة مستويات التوتر والقلق، مما قد يساهم في نشوء الطنين أو زيادة حدة طنين موجود سابقاً لدى المريض والعكس صحيح (65-66-67-68-69).

تحديد العلاقة بين الطنين والداء الكلوي المزمن يمكن أن يساعد في تطوير استراتيجيات علاجية فعالة. إذ يجب على الأطباء إجراء فحوصات شاملة للمرضى الذين يعانون من الداء الكلوي المزمن للتعرف على أي تغييرات في السمع أو أي مظاهر لتطور الطنين لديهم.

3. الدوار Vertigo:

- تعريف الدوار:

يعبر عن الدوار أذني المنشأ بمصطلحات متعددة من شعور الشخص بالدوران أو بأن البيئة المحيطة به تدور وتتحرك، وقد يصاحب ذلك فقدان مؤقت للتوازن خلل الحركة أو السكون، طنين أذني، فقدان السمع أو حس ثقل بالأذن، غثيان أو إقياء (70).

- تقييم الدوار:

يعتمد التقييم على أخذ قصة مرضية وتاريخ طبي مفصل، يلي ذلك الفحص السريري مع التركيز على فحص الأذنين وإجراء المناورات الدهليزية السريرية (الرأرأة بالتحديق والرأرأة العفوية، مناورة ديكس هالبيك، مناورة سيمون وغيرها). بعد إجراء ما سبق ممكن استكمال الفحص بإجراء بعض الاختبارات الخاصة بالدوار مثل اختبار الرأرأة

الحروري وتسجيل حركات الرأرأة عبر جهاز ال ENG وفي حال التوجه لسبب معين ممكن الاستعانة بالصور الشعاعية أو الاختبارات السمعية الخاصة ببعض الحالات فقط وليس بشكل روتيني.

- علاقة الداء الكلوي المزمن مع الدوار:

تتشابه الخلايا الحسية الموجودة في القريبة والكيس مع تلك الموجودة في عضو كورتي، فمن الطبيعي أن تنعكس تأثيرات الداء الكلوي المزمن على الجهاز الدهليزي أيضاً لكن لم نتطرق في هذه الرسالة إلى مشكلة الدوار.

تشابه النظريات التي تفسر الدوار تلك التي تفسر نقص السمع والطنين، نذكر منها:

1) تراكم المواد السامة نتيجة الفشل الكلوي وما ينتج عنه من تأثيرات على الجهاز العصبي بما في ذلك الخلايا الحسية الدهليزية والعصب الدهليزي.

2) تأثير الأدوية المستخدمة في علاج الداء الكلوي مثل مثبطات الأنزيم المحول للأنجيوتنسين والمدرات البولية.

3) انخفاض ضغط الدم بتأثير الأدوية الخافضة لضغط الدم المستخدمة لدى مرضى الداء الكلوي يعتبر سبباً شائعاً لشعور عدم التوازن أو الدوخة عند القيام بحركات سريعة.

4) مرضى الداء الكلوي المزمن الخاضعين لجلسات التحال الكلوي قد يعانون من الدوار أو عدم التوازن نتيجة التغيرات الحادة في مستويات السوائل والشوارد في الجسم(71-72-73).

القسم الـثـانـي

الدراســة العـمـلـية

ويشمل أربعة فصول:

الفصل الأول: منهجية البحث

الفصل الثاني: النتائج الإحصائية

الفصل الثالث: مناقشة النتائج والمقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية

الفصل الرابع: الخلاصة والتوصيات

الفصل الأول

منهجية البحث

1- تصميم الدراسة:

دراسة مقطعية مستعرضة، للمرضى الذين يحققون معايير الاجتماع خلال الفترة الممتدة بين عامي 2024/2023.

2-مجموعة الدراسة:

المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و55 عاماً، المصابون بداء كلوي مزمن، والمقبولون في شعبة أمراض الكلية والمراجعون لعيادة الأمراض الباطنة الكلوية في مستشفى المواساة الجامعي في دمشق.

3-مكان الدراسة ومدتها الزمنية:

مكان الدراسة:

قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها وقسم أمراض الكلية في مستشفى المواساة الجامعي -كلية الطب البشري-جامعة دمشق.

زمان الدراسة:

الفترة الممتدة ما بين 2023م إلى 2024م.

4-المواد والطرائق:

1) مصادر المعلومات:

المرضى المقبولين والمراجعين لقسم أمراض الكلية في مشفى المواساة الجامعي.

2) معايير الاجتماع في الدراسة:

- وجود داء كلوي مزمن عند المرضى المقبولين في شعبة أمراض الكلية في مشفى المواساة الجامعي.
- أن يتراوح عمر المريض بين 15 و55 سنة.

3) معايير الاستبعاد من الدراسة:

- أي قصة سابقة لنقص سمع مشخص لدى المريض قبل تشخيص الداء الكلوي المزمن بما فيها:

قصة نقص سمع خلقي، تعرض مزمن للضجيج، قصة جراحة أذنية سابقة على أي من الأذنين تشمل جراحة تصنيع للأذن الوسطى، أو جراحة باستخدام ال drill، نقص سمع خلقي، قصة عائلية لنقص السمع، قصة استخدام أدوية جهازية ذات سمية أذنية، قصة التهاب سحايا، قصة تعرض لرض على الرأس تسبب بقبول مشفى وكسور قحفية، داء منيير.

- فقدان البيانات الخاصة بالحالة.
- أمراض جهازية أخرى متهمة بحدوث نقص السمع كالداء السكري.

4) المتغيرات المدروسة وطريقة قياسها:

يوضح (الجدول -4) المتغيرات التي قمنا بدراستها، نوعها وطريقة قياسها.

اسم المتغير	نوع المتغير	قيم المتغير	واحدة المتغير
العمر	كمي	رقم عددي	سنة
الجنس	وصفي	ذكر / أنثى	
الفترة الزمنية للمرض	كمي	رقم عددي	شهر
مقدار الرشح الكبي او التصفية الكلوية	كمي	رقم عددي	
نقص السمع	وصفي	موجود / غير موجود	

البث الصوتي الأذني	وصفي	Pass / refer	
العتبة السمعية الهوائية على تواتر 500 هرتز	كمي	رقم عددي	ديسبل (db)
العتبة السمعية الهوائية على تواتر 1000 هرتز	كمي	رقم عددي	ديسبل (db)
العتبة السمعية الهوائية على تواتر 2000 هرتز	كمي	رقم عددي	ديسبل (db)
العتبة السمعية الهوائية على تواتر 4000 هرتز	كمي	رقم عددي	ديسبل (db)
العتبة السمعية الهوائية على تواتر 8000 هرتز	كمي	رقم عددي	ديسبل (db)
العتبة السمعية العظمية على تواتر 500 هرتز	كمي	رقم عددي	ديسبل (db)
العتبة السمعية العظمية على تواتر 1000 هرتز	كمي	رقم عددي	ديسبل (db)
العتبة السمعية العظمية على تواتر 2000 هرتز	كمي	رقم عددي	ديسبل (db)
العتبة السمعية العظمية على تواتر 4000 هرتز	كمي	رقم عددي	ديسبل (db)
وجود الطنين	وصفي	موجود / غير موجود	
طبقة الطنين	وصفي	عالي التواتر / منخفض التواتر / مختلط عالي ومنخفض التواتر	
درجة الطنين حسب مقياس إعاقة الطنين	كمي	رقم عددي	
التحال الدموي	وصفي	موجود / غير موجود	
مدة التحال الدموي	كمي	رقم عددي	شهر
تبدل السمع بعد التحال الدموي	وصفي	تبدل نحو الأفضل / تبدل نحو الأسوأ / عدم تبدل	
تبدل الطنين بعد التحال الدموي	وصفي	تبدل نحو الأفضل / تبدل نحو الأسوأ / عدم تبدل	
سبب الداء الكلوي المزمن	وصفي	ارتفاع الضغط الشرياني / اسداد المسالك البولية ... الخ	

الجدول (4): يوضح المتغيرات المدروسة وطريقة دراستها.

5) تحليل البينات:

بالاستعانة بالبرامج الإحصائية المناسبة Excel–SPSS حيث تم من خلالها إدخال البيانات ومعالجتها ورسم الجداول الإحصائية وإجراء الاختبارات الإحصائية المناسبة.

5–فرضيات البحث:

من المتوقع أن يؤدي الداء الكلوي المزمن إلى اضطرابات سمعية (نقص سمع حسي عصبي، طنين) بسبب تراكم السموم واضطراب التوازن الشاردي والسوائل في الجسم (74).

6–تساؤلات البحث Questions:

1. هل تزداد نسبة الاضطرابات السمعية لدى مرضى الداء الكلوي المزمن؟
2. هل تختلف نسبة الاضطرابات السمعية باختلاف درجة شدة الداء الكلوي وضعف نسبة التصفية الكلوية؟
3. هل تتبدل نسبة وجود الاضطرابات السمعية لدى مرضى التحال الكلوي؟

7–أهداف البحث Objectives:

الهدف الكلي:

دراسة نسبة انتشار الاضطرابات السمعية لدى مرضى الداء الكلوي المزمن.

الأهداف الفرعية:

1. تعيين نسبة نقص السمع الحسي العصبي لدى مرضى الداء الكلوي.
2. دراسة اختلاف نسبة ودرجة نقص السمع حسب درجة الداء الكلوي.
3. دراسة نسبة ترافق الطنين مع وجود الداء الكلوي المزمن.

4. تعيين دور التحال كعامل خطر أو وقاية فيما يتعلق بالاضطرابات السمعية.

8-الاعتبارات الأخلاقية Ethical considerations:

- لا تشمل الدراسة في أي من إجراءاتها وتقنياتها، أو المواد والبرامج المستخدمة فيها ما يشكل خطراً على المريض.
- الالتزام الكامل باحترام خصوصيات المرضى وسرية كل ما يتعلق بالمعلومات الخاصة بهم.

الفصل الثاني

النتائج الإحصائية

- **الإحصاء الوصفي:**

1- المعطيات الديموغرافية للعينة:

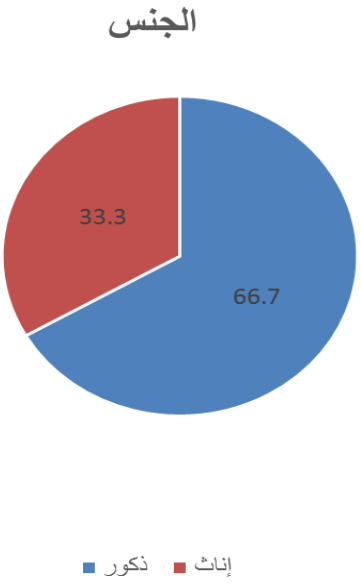
بلغ عدد المرضى المشاركين بالدراسة 81 مريضاً ومريضة جاؤوا من مختلف المحافظات السورية تم استبعاد 9 مرضى منهم (مريض بسبب وجود نقص سمع سابق لشكاية الداء الكلوي و8 مرضى بسبب عدم استكمال بياناتهم).

1-1 توزّع العينة حسب العمر:

تراوح عمر المرضى بين 15 و55 سنة، إذ بلغ المتوسط الحسابي 41.19 ± 11.912 سنة.

1-2 توزع العينة حسب الجنس:

بلغ عدد الإناث 24 مريضة بنسبة 33.3% بمتوسط عمري 43.25 سنة، بينما بلغ عدد الذكور 48 مريضاً بنسبة 66.7% وبمتوسط عمري 39.44 سنة. **(مخطط -1)**



المخطط 1: توزع العينة حسب الجنس

2-سبب الداء الكلوي المزمن:

كان أشيع سبب للداء الكلوي المزمن في دراستنا هو ارتفاع الضغط الشرياني (34 مريضاً) بنسبة 47.22%، يليه أمراض المسالك البولية الانسدادية (27 مريض) بنسبة 37.5%، مجهول السبب (5 مرضى) بنسبة 6.94%، صدمة (4 مرضى) بنسبة 5.56%، بعد عمل جراحي (مريض واحد) بنسبة 1.39%، ومريض واحد بعد قصور قلبي بنسبة 1.39%.

3-مدة المرض:

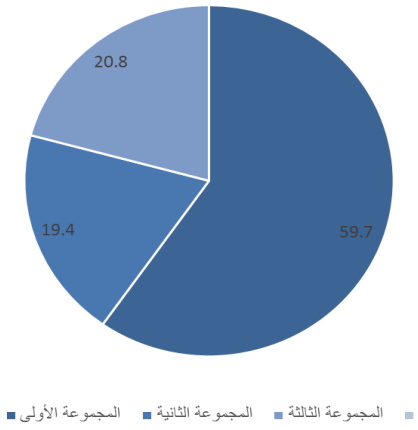
تراوحت مدة الداء الكلوي المزمن بين ال 3 و300 شهر بمتوسط حسابي بلغ 81.04 ± 82.742. بينما بلغ متوسط عمر الإصابة 34.57 سنة.

4-توزع المرضى على المجموعات:

تم توزيع المرضى على ثلاث مجموعات اعتماداً على درجة التصفية الكلوية وفق ما يلي:

1. المجموعة الأولى: التصفية الكلوية بين ال 0 وال 30 مل / د، بلغ عدد المرضى ضمن هذه المجموعة 43 مريضاً بنسبة 59.7% بينهم 30 مريضاً ذكر بنسبة 69.7% من مرضى هذه المجموعة و13 مريضة أنثى بنسبة 30.3%. متوسط أعمارهم 42.3 سنة، بلغ متوسط مدة المرض 85.02 شهراً بينما متوسط عمر الإصابة 35.39 سنة.
2. المجموعة الثانية: التصفية الكلوية بين ال 30 وال 60 مل / د، بلغ عدد المرضى ضمن هذه المجموعة 14 مريضاً بنسبة 19.4% بينهم 7 مرضى ذكور بنسبة 50% من مرضى هذه المجموعة و7 مرضى إناث بنسبة 50%. متوسط أعمارهم 43.21 سنة، بلغ متوسط مدة المرض 64.5 شهراً بينما متوسط عمر الإصابة 37.83 سنة.
3. المجموعة الثالثة: التصفية الكلوية بين ال 60 وال 90 مل / د، بلغ عدد المرضى ضمن هذه المجموعة 15 مريضاً بنسبة 20.8% بينهم 11 مريض ذكر بنسبة 73.4% من مرضى هذه المجموعة و4 مرضى إناث

بنسبة 26.6%. متوسط أعمارهم 36.13 سنة، بلغ متوسط مدة المرض 83.26 شهراً بينما متوسط عمر الإصابة 29.16 سنة. **(المخطط-2) (الجدول -5)**



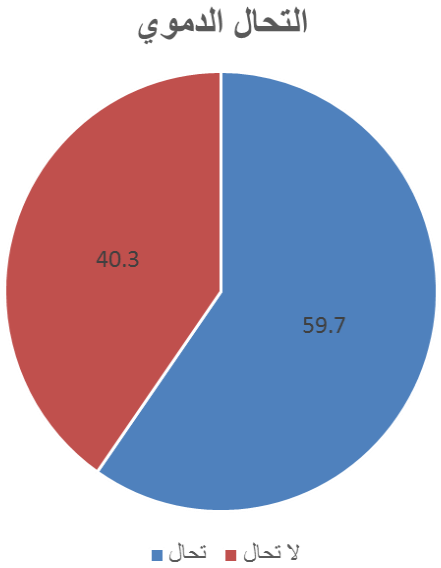
المخطط 2: توزع العينة حسب المجموعات

مجموعة المرضى حسب درجة التصفية الكلوية	عدد المرضى في المجموعة	نسبة المرضى في المجموعة بالنسبة لمجموع المرضى الكلي (%)	نسبة الذكور في المجموعة (%)	نسبة الإناث في المجموعة (%)	متوسط عمر المرضى في المجموعة (سنة)	متوسط مدة المرض في المجموعة (شهر)	متوسط عمر الإصابة في المجموعة (سنة)
المجموعة الأولى	43	59.7	69.7	30.3	42.3	85.02	35.39
المجموعة الثانية	14	19.4	50	50	43.21	64.5	37.83
المجموعة الثالثة	15	20.8	73.4	26.6	36.13	83.26	29.16

الجدول (5): توزع العينة على المجموعات

5-توزع المرضى حسب إجراء التحال الدموي:

بلغ عدد المرضى الخاضعين للتحال الدموي 43 من أصل 72 مريضاً، وبنسبة 59.7% (المخطط-3). جميع المرضى الخاضعين للتحال الدموي هم مرضى المجموعة الأولى بنسبة 100% من مجموع مرضى هذه المجموعة بينما لم يجري مرضى المجموعتين الثانية والثالثة جلسات تحال دموي أي بنسبة 0% من مرضى كل مجموعة منهما.



المخطط 3: توزع العينة حسب التحال الدموي

تراوحت مدة التحال الدموي عند المرضى بين 3 و288 شهر، بمعدل وسطي بلغ 50.56 ± 59.673 شهر.

6-نتائج تخطيط السمع بالنغمة الصافية:

خضع جميع المرضى لاختبار المعاوقة السمعية والبث الصوتي الأذني وكانت ضمن الطبيعي عند جميع المرضى، بعد ذلك تم إجراء تخطيط السمع بالنغمة الصافية لكل مريض. فيما يلي **(الجدول-6)** يوضّح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعتبات السمعية بالطريق الهوائي للأذنين على جميع التواترات المفحوصة حيث تم أخذ الطريق الهوائي فقط في الدراسات الإحصائية بسبب تطابق العتبات في الطريقين الهوائي والعظمي على جميع التواترات ولدى جميع مرضى الدراسة وبالتالي عتبة الطريق الهوائي تمثل العتبة السمعية عند كل مريض.

	القيمة الدنيا	**القيمة العظمى**	**المتوسط الحسابي**	**الانحراف المعياري**
الطريق الهوائي على تواتر 500 هرتز في الأذن اليمنى	5	15	9.65	2.824
الطريق الهوائي على تواتر 1000 هرتز في الأذن اليمنى	0	20	9.03	3.524
الطريق الهوائي على تواتر 2000 هرتز في الأذن اليمنى	5	15	8.54	3.076
الطريق الهوائي على تواتر 4000 هرتز في الأذن اليمنى	0	30	9.17	4.821
الطريق الهوائي على تواتر 8000 هرتز في الأذن اليمنى	5	40	10.83	5.503

الطريق الهوائي على تواتر 500 هرتز في الأذن اليسرى	5	15	9.86	3.247
الطريق الهوائي على تواتر 1000 هرتز في الأذن اليسرى	5	20	9.17	3.250
الطريق الهوائي على تواتر 2000 هرتز في الأذن اليسرى	0	15	8.54	3.504
الطريق الهوائي على تواتر 4000 هرتز في الأذن اليسرى	0	30	9.65	5.058
الطريق الهوائي على تواتر 8000 هرتز في الأذن اليسرى	5	40	10.83	5.373

الجدول-6: يوضّح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعتبات السمعية بالطريق الهوائي للأذنين على جميع التواترات المفحوصة.

7-نسبة نقص السمع الحسي العصبي في العينة المفحوصة بشكل عام وفي كل مجموعة من المجموعات الثلاثة:

بناءاً على نتائج تخطيط السمع بالنغمة الصافية السابقة الذكر تم دراسة العتبات السمعية في العينة وحساب نسبة نقص السمع بشكل عام ثم حساب نسبة نقص السمع الحسي العصبي في كل مجموعة لوحدها. علماً أنه تم اعتبار وجود نقص السمع الحسي العصبي لدى هؤلاء المرضى عندما تكون العتبات السمعية أكبر من 15 ديسبل على تواترين متتاليين بشكل متناظر بين الأذنين (2-39).

بلغ عد المرضى المصابين بنقص سمع حسي عصبي 5 مرضى من أصل 72 مريض بنسبة مئوية 6.93%.

توزع المرضى على الشكل التالي: 3 مرضى في المجموعة الأولى (بنسبة 7% من مجموع مرضى هذه المجموعة)، مريض واحد في المجموعة الثانية (بنسبة بلغت 7.1% من مرضى هذه المجموعة)، ومريض واحد في المجموعة الثالثة (بنسبة 6.7% من مجموع مرضى هذه المجموعة). كما أجرينا اختبار فيشر Fisher الإحصائي لدراسة وجود اختلاف بين المجموعات الثلاثة حسب نسبة الإصابة حيث لم نجد فرق هام في نسبة الإصابة بين المجموعات الثلاثة. **(الجدول –7)** يوضح نسبة نقص السمع الحسي العصبي لكل مجموعة من المجموعات الثلاث.

	العدد الكلي للمرضى	**نسبة المرضى الذين اشتكوا من وجود نقص سمع (%)**	**نسبة المرضى الذين لم يشتكوا من وجود نقص سمع (%)**
المجموعة الأولى	43	7	93
المجموعة الثانية	14	7.1	92.9
0المجموعة الثالثة	15	6.7	93.3

الجدول–7: يوضّح نسبة نقص السمع الحسي العصبي في كل مجموعة.

8 –تحديد المتوسط الحسابي للعتبات السمعية على كل تواتر في كل مجموعة من المجموعات ثم مقارنة هذه المتوسطات بين المجموعات الثلاثة:

تم حساب المتوسط الحسابي للعتبات السمعية الخاص بكل تواتر من التواترات المفحوصة في كل أذن لوحدها، وفي كل مجموعة من المجموعات السابقة، ثم أجرينا دراسة إحصائية باستخدام جدول ال ANOVA لبيان وجود فرق

إحصائي فرق إحصائي في متوسط العتبات السمعية بين المجموعات، وكانت النتيجة أننا لم نجد فرق إحصائي هام بين المجموعات على كل التواترات (P value > 0.05).

يوضح الجدول (8) متوسط العتبات السمعية الخاص بكل تواتر من التواترات في كل مجموعة من المجموعات المدروسة، والجدول (9) يوضح مقارنة النتائج الإحصائية لمتوسطات العتبات السمعية بين المجموعات.

		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ في الانحراف المعياري	مجال الثقة بنسبة 95% للمتوسط		القيمة الدنيا	القيمة العظمى
						الحد الأدنى	الحد الأعلى		
العتبة السمعية على تواتر 500 هرتز في الأذن اليمنى	المجموعة الأولى	43	9.30	3.004	0.458	8.38	10.23	5	15
	المجموعة الثانية	14	10.71	2.673	0.714	9.17	12.26	5	15
	المجموعة الثالثة	15	9.67	2.289	0.591	8.40	10.93	5	15
	العدد الكلي	72	9.65	2.824	0.333	8.99	10.32	5	15
العتبة السمعية على تواتر 1000 هرتز في الأذن اليمنى	المجموعة الأولى	43	8.84	3.592	0.548	7.73	9.94	0	20
	المجموعة الثانية	14	9.64	3.650	0.976	7.54	11.75	5	15
	المجموعة الثالثة	15	9.00	3.381	0.873	7.13	10.87	5	15
	العدد الكلي	72	9.03	3.524	0.415	8.20	9.86	0	20
العتبة السمعية على تواتر 2000 هرتز في الأذن اليمنى	المجموعة الأولى	43	8.49	3.369	0.514	7.45	9.53	5	15
	المجموعة الثانية	14	8.21	2.486	0.664	6.78	9.65	5	10
	المجموعة الثالثة	15	9.00	2.803	0.724	7.45	10.55	5	15
	العدد الكلي	72	8.54	3.076	0.363	7.82	9.26	5	15
العتبة السمعية على تواتر	المجموعة الأولى	43	8.49	5.180	0.790	6.89	10.08	0	30
	المجموعة الثانية	14	10.36	3.650	0.976	8.25	12.46	5	20

4000 هرتز في الأذن اليمنى	المجموعة الثالثة	15	10.00	4.629	1.195	7.44	12.56	5	20
	العدد الكلي	72	9.17	4.821	0.568	8.03	10.30	0	30
العتبة السمعية على تواتر 8000 هرتز في الأذن اليمنى	المجموعة الأولى	43	10.70	6.228	0.950	8.78	12.61	5	40
	المجموعة الثانية	14	12.50	4.703	1.257	9.78	15.22	5	20
	المجموعة الثالثة	15	9.67	3.519	0.909	7.72	11.62	5	15
	العدد الكلي	72	10.83	5.503	0.649	9.54	12.13	5	40
العتبة السمعية على تواتر 500 هرتز في الأذن اليسرى	المجموعة الأولى	43	9.65	3.161	0.482	8.68	10.62	5	15
	المجموعة الثانية	14	10.71	3.315	0.886	8.80	12.63	5	15
	المجموعة الثالثة	15	9.67	3.519	0.909	7.72	11.62	5	15
	العدد الكلي	72	9.86	3.247	0.383	9.10	10.62	5	15
العتبة السمعية على تواتر 1000 هرتز في الأذن اليسرى	المجموعة الأولى	43	8.72	3.104	0.473	7.77	9.68	5	20
	المجموعة الثانية	14	10.00	3.397	0.908	8.04	11.96	5	15
	المجموعة الثالثة	15	9.67	3.519	0.909	7.72	11.62	5	15
	العدد الكلي	72	9.17	3.250	0.383	8.40	9.93	5	20
العتبة السمعية على تواتر 2000 هرتز في الأذن اليسرى	المجموعة الأولى	43	8.26	3.761	0.574	7.10	9.41	0	15
	المجموعة الثانية	14	9.29	3.315	0.886	7.37	11.20	5	15
	المجموعة الثالثة	15	8.67	2.968	0.766	7.02	10.31	5	15
	العدد الكلي	72	8.54	3.504	0.413	7.72	9.37	0	15
العتبة السمعية على تواتر 4000 هرتز في الأذن اليسرى	المجموعة الأولى	43	9.19	5.556	0.847	7.48	10.90	0	30
	المجموعة الثانية	14	10.71	3.852	1.029	8.49	12.94	5	20
	المجموعة الثالثة	15	10.00	4.629	1.195	7.44	12.56	5	20
	العدد الكلي	72	9.65	5.058	0.596	8.46	10.84	0	30

العتبة السمعية على تواتر 8000 هرتز في الأذن اليسرى	المجموعة الأولى	43	10.93	6.100	0.930	9.05	12.81	5	40
	المجموعة الثانية	14	12.14	4.688	1.253	9.44	14.85	5	20
	المجموعة الثالثة	15	9.33	3.200	0.826	7.56	11.11	5	15
	العدد الكلي	72	10.83	5.373	0.633	9.57	12.10	5	40

الجدول-8: يوضّح متوسط العتبات السمعية الخاص بكل تواتر من التواترات في كل مجموعة من المجموعات المدروسة.

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
العتبة السمعية على تواتر 500 هرتز في الأذن اليمنى	بين المجموعات	21.059	2	10.530	1.332	0.271
	ضمن المجموعات	545.260	69	7.902		
	الكلي	566.319	71			
العتبة السمعية على تواتر 1000 هرتز في الأذن اليمنى	بين المجموعات	6.870	2	3.435	0.271	0.764
	ضمن المجموعات	875.075	69	12.682		
	الكلي	881.944	71			
العتبة السمعية على تواتر 2000 هرتز في الأذن اليمنى	بين المجموعات	4.774	2	2.387	0.247	0.782
	ضمن المجموعات	667.101	69	9.668		
	الكلي	671.875	71			
العتبة السمعية على تواتر 4000 هرتز في الأذن اليمنى	بين المجموعات	50.042	2	25.021	1.079	0.346
	ضمن المجموعات	1599.958	69	23.188		
	الكلي	1650.000	71			
العتبة السمعية على تواتر 8000 هرتز في الأذن اليمنى	بين المجموعات	60.097	2	30.048	0.992	0.376
	ضمن المجموعات	2089.903	69	30.288		
	الكلي	2150.000	71			
العتبة السمعية على تواتر 500 هرتز في الأذن اليسرى	بين المجموعات	12.653	2	6.327	0.593	0.555
	ضمن المجموعات	735.958	69	10.666		
	الكلي	748.611	71			
العتبة السمعية على تواتر 1000 هرتز في الأذن اليسرى	بين المجموعات	22.016	2	11.008	1.043	0.358
	ضمن المجموعات	727.984	69	10.550		
	الكلي	750.000	71			
العتبة السمعية على تواتر 2000 هرتز في الأذن اليسرى	بين المجموعات	11.498	2	5.749	0.461	0.633
	ضمن المجموعات	860.377	69	12.469		

	الكلي	871.875	71			
العتبة السمعية على تواتر 4000 هرتز في الأذن اليسرى	بين المجموعات	26.951	2	13.475	0.520	0.597
	ضمن المجموعات	1789.369	69	25.933		
	الكلي	1816.319	71			
العتبة السمعية على تواتر 8000 هرتز في الأذن اليسرى	بين المجموعات	58.162	2	29.081	1.007	0.370
	ضمن المجموعات	1991.838	69	28.867		
	الكلي	2050.000	71			

الجدول (9): يوضح مقارنة النتائج الإحصائية لمتوسطات العتبات السمعية بين المجموعات حسب ال ANOVA.

9-الطنين:

تم دراسة نسبة انتشار الطنين بأشكاله المختلفة في العينة المدروسة، وتوزع الطنين بين المجموعات الثلاثة، إذ بلغ عدد المرضى الإجمالي للذين لديهم طنين 14 مريض (19.4 %) مقابل 58 مريض (80.6 %) ليس لديهم طنين (الجدول-10).

توزع المرضى الذين شكوا من حدوث طنين على الشكل التالي: 11 مريض في المجموعة الأولى (بنسبة 25.6% من مرضى هذه المجموعة البالغ عددهم 43)، 2 مريض في المجموعة الثانية (بنسبة 14.3 % من مرضى هذه المجموعة البالغ عددهم 14 مريض)، ومريض واحد في المجموعة الثالثة (بنسبة 6.7 % من مرضى هذه المجموعة البالغ عدهم 15 مريض). (الجدول-11)

		العدد	النسبة المئوية
الطنين	غير موجود	58	80.6
	موجود	14	19.4
	العدد الكلي	72	100.0

الجدول-10: يوضّح نسبة الطنين بين المرضى.

المجموعات حسب التصفية الكلوية	عدد المرضى الكلي	عدد المرضى اللذين يعانون من طنين	النسبة المئوية
الأولى أقل من 30 مل/د	43	11	%25.6
الثانية بين 30-60 مل/د	14	2	% 14.3
الثالثة بين 60-90مل/د	15	1	% 6.7

الجدول-11: يوضّح نسبة الطنين في كل مجموعة من المجموعات الثلاثة.

كذلك تم دراسة الطنين من حيث الشكل في إجمالي العينة، حيث وجدنا انتشار الطنين منخفض التواتر عند 7 مرضى (بنسبة تصل ل 9.7% من مجموع المرضى الكلي)، بينما وجد الطنين عالي التواتر عند 4 مرضى (بنسبة

5.6% من مجموع المرضى الكلي)، والطنين المختلط (عالي ومنخفض التواتر) عند 3 مرضى (بنسبة تصل ل 4.2% من مجمع المرضى الكلي). (الجدول-12)

تم قياس مدى تأثير الطنين على جودة حياة مرضى الداء الكلوي المزمن الذين اشتكوا من وجوده من خلال مشعر **The Local Tinnitus Handicap Inventory (THI-L)**، كان المتوسط الحسابي لمجموع الإجابات 20.85% والذي يوافق الدرجة الثانية حسب المشعر أي وجود إعاقة خفيفة مما يدل على عدم انزعاج المرضى من طنينهم.

		العدد	**النسبة المئوية**	**النسبة المئوية التراكمية**
طبقة الطنين	لا يوجد طنين	58	80.6	80.6
	الطنين منخفض التواتر	7	9.7	90.3
	الطنين عالي التواتر	4	5.6	95.8
	الطنين المختلط عالي ومنخفض التواتر	3	4.2	100.0
	العدد الكلي	72	100.0	

الجدول-12: يوضّح الطنين منخفض التواتر، مرتفع التواتر والمختلط.

بعد تقسيم المرضى الى مجموعتين حسب وجود الطنين من عدمه (14 مريض لديهم طنين و58 مريض ليس لديهم طنين)، تم حساب متوسط العتبات السمعية على كل تواتر لكل مجموعة من هاتين المجموعتين (الجدول-13)،

ومن ثم إجراء الدراسة الإحصائية لمقارنة العتبات السمعية بين المجموعتين وبيان وجود فروق إحصائية هامة أو غيابها (لم يتم إيجاد فرق احصائي هام P value > 0.05 على معظم التواترات في الأذنين باستثناء على تواتر 500 و1000 هرتز، كما كانت القيمة قريبة من الهامة احصائياً على تواتر ال 8000 هرتز). (الجدول-14)

تم ملاحظة أن متوسط العتبات السمعية على جميع التواترات وفي كل أذن أعلى عند المرضى الذين اشتكوا من وجود الطنين منها عند المرضى الذين لم يشتكوا من وجوده. (الجدول-13)

		العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ في الانحراف المعياري	مجال الثقة بنسبة 95% للمتوسط		القيمة الدنيا	القيمة العظمى
						الحد الأدنى	الحد الأعلى		
العتبة السمعية على تواتر 500 هرتز في الأذن اليمنى	لا يوجد طنين	58	9.40	2.662	0.350	8.70	10.10	5	15
	يوجد طنين	14	10.71	3.315	0.886	8.80	12.63	5	15
	العدد الكلي	72	9.65	2.824	0.333	8.99	10.32	5	15
العتبة السمعية على تواتر 1000 هرتز في الأذن اليمنى	لا يوجد طنين	58	8.53	3.246	0.426	7.68	9.39	0	15
	يوجد طنين	14	11.07	4.009	1.071	8.76	13.39	5	20
	العدد الكلي	72	9.03	3.524	0.415	8.20	9.86	0	20
العتبة السمعية على تواتر 2000 هرتز في الأذن اليمنى	لا يوجد طنين	58	8.53	3.108	0.408	7.72	9.35	5	15
	يوجد طنين	14	8.57	3.056	0.817	6.81	10.34	5	15
	العدد الكلي	72	8.54	3.076	0.363	7.82	9.26	5	15

العتبة السمعية على تواتر 4000 هرتز في الأذن اليمنى	لا يوجد طنين	58	8.88	4.687	0.615	7.65	10.11	0	30
	يوجد طنين	14	10.36	5.358	1.432	7.26	13.45	5	25
	العدد الكلي	72	9.17	4.821	0.568	8.03	10.30	0	30
العتبة السمعية على تواتر 8000 هرتز في الأذن اليمنى	لا يوجد طنين	58	10.26	5.250	0.689	8.88	11.64	5	40
	يوجد طنين	14	13.21	6.079	1.625	9.70	16.72	10	30
	العدد الكلي	72	10.83	5.503	0.649	9.54	12.13	5	40
العتبة السمعية على تواتر 500 هرتز في الأذن اليسرى	لا يوجد طنين	58	9.48	3.202	0.420	8.64	10.32	5	15
	يوجد طنين	14	11.43	3.056	0.817	9.66	13.19	5	15
	العدد الكلي	72	9.86	3.247	0.383	9.10	10.62	5	15
العتبة السمعية على تواتر 1000 هرتز في الأذن اليسرى	لا يوجد طنين	58	8.88	2.816	0.370	8.14	9.62	5	15
	يوجد طنين	14	10.36	4.584	1.225	7.71	13.00	5	20
	العدد الكلي	72	9.17	3.250	0.383	8.40	9.93	5	20
العتبة السمعية على تواتر 2000 هرتز في الأذن اليسرى	لا يوجد طنين	58	8.19	3.466	0.455	7.28	9.10	0	15
	يوجد طنين	14	10.00	3.397	0.908	8.04	11.96	5	15
	العدد الكلي	72	8.54	3.504	0.413	7.72	9.37	0	15
العتبة السمعية على تواتر 4000	لا يوجد طنين	58	9.22	4.757	0.625	7.97	10.48	0	30
	يوجد طنين	14	11.43	6.022	1.609	7.95	14.91	5	30

هرتز في الأذن اليسرى	العدد الكلي	72	9.65	5.058	0.596	8.46	10.84	0	30
العتبة السمعية على تواتر 8000 هرتز	لا يوجد طنين	58	10.26	5.250	0.689	8.88	11.64	5	40
	يوجد طنين	14	13.21	5.409	1.446	10.09	16.34	10	30
	العدد الكلي	72	10.83	5.373	0.633	9.57	12.10	5	40

الجدول-13: يوضّح متوسط العتبات السمعية لدى مجموعة مرضى الطنين ومجموعة المرضى الذين لم يشتكوا من وجود طنين.

10-التحال الدموي ودوره كعامل وقائي أو خطر في الاضطرابات السمعية:

شملت دراستنا 43 مريض خضعوا لجلسات التحال الدموي (وهم اللذين يمثلون مرضى المجموعة الأولى) من أصل 72 مريض بنسبة مئوية وصلت ل 59.7% (**الجدول -15**). تراوحت فترة خضوعهم للعلاج بجلسات التحال الدموي بين 3 و288 شهر، وسطياً 50.56 شهر، وبمعدل جلستين أسبوعياً.

تم استجواب جميع المرضى الخاضعين للتحال الدموي والذين اشتكوا من وجود نقص سمع عن تبدل نقص السمع بعد إجراء جلسات التحال الدموي سواءً نحو الأفضل أو الأسوأ أو غياب وجود أي تبدل ملحوظ.

Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares		
0.118	2.507	19.583	1	19.583	بين المجموعات	العتبة السمعية على تواتر 500 هرتز في الأذن اليمنى
		7.811	71	546.736	ضمن المجموعات	
			72	566.319	العدد الكلي	
0.015	6.278	72.585	1	72.585	بين المجموعات	العتبة السمعية على تواتر 1000 هرتز في الأذن اليمنى
		11.562	71	809.360	ضمن المجموعات	
			72	881.944	العدد الكلي	
0.968	0.002	0.015	1	0.015	بين المجموعات	العتبة السمعية على تواتر 2000 هرتز في الأذن اليمنى
		9.598	71	671.860	ضمن المجموعات	
			72	671.875	العدد الكلي	
0.307	1.061	24.631	1	24.631	بين المجموعات	العتبة السمعية على تواتر 4000 هرتز في الأذن اليمنى
		23.220	71	1625.369	ضمن المجموعات	
			72	1650.000	العدد الكلي	
0.071	3.362	98.522	1	98.522	بين المجموعات	العتبة السمعية على تواتر 8000 هرتز في الأذن اليمنى
		29.307	71	2051.478	ضمن المجموعات	
			72	2150.000	العدد الكلي	
0.043	4.234	42.700	1	42.700	بين المجموعات	العتبة السمعية على تواتر 500 هرتز في الأذن اليسرى
		10.084	71	705.911	ضمن المجموعات	
			72	748.611	العدد الكلي	
0.128	2.377	24.631	1	24.631	بين المجموعات	العتبة السمعية على تواتر 1000 هرتز في الأذن اليسرى
		10.362	71	725.369	ضمن المجموعات	
			72	750.000	العدد الكلي	
0.083	3.099	36.961	1	36.961	بين المجموعات	العتبة السمعية على تواتر 2000 هرتز في الأذن اليسرى
		11.927	71	834.914	ضمن المجموعات	
			72	871.875	العدد الكلي	
0.144	2.178	54.805	1	54.805	بين المجموعات	العتبة السمعية على تواتر 4000 هرتز في الأذن اليسرى
		25.164	71	1761.515	ضمن المجموعات	
			72	1816.319	العدد الكلي	
0.064	3.534	98.522	1	98.522	بين المجموعات	العتبة السمعية على تواتر 8000 هرتز في الأذن اليسرى
		27.878	71	1951.478	ضمن المجموعات	
			72	2050.000	العدد الكلي	

الجدول-14: يوضّح مقارنة اختلاف العتبات السمعية بين مجموعتي الطنين وعدم وجود الطنين حسب ال ANOVA.

		العدد	النسبة المئوية	النسبة المئوية التراكمية
التحال الدموي	لا يوجد	29	40.3	40.3
	يوجد	43	59.7	100.0
	العدد الكلي	72	100.0	

الجدول-15: يوضّح نسبة المرضى الخاضعين للتحال الدموي.

لاحظنا وجود تحسن في نقص السمع (تغير نحو الأفضل حسب المريض) لدى مريض واحد فقط بنسبة مئوية بلغت 1.4% من مجموع المرضى الكلي، واشتكى مريض واحد من زيادة شدة نقص السمع (تغير نحو الأسوأ حسب المريض) بنسبة مئوية 1.4% من مجموع المرضى الكلي، بينما لم يلاحظ باقي المرضى أي تبدل في حاسة السمع قبل وبعد التحال الدموي بنسبة 97.2% من مجموع المرضى الكلي، علماً أن كل ما سبق لم يتم إثباته بفحص السمع قبل وبعد التحال الدموي وإنما تم اعتماده كمشعر شخصي فقط. **(الجدول-16)**

		العدد	النسبة المئوية	النسبة المئوية التراكمية
تغير السمع بعد التحال الدموي	لا تغير	70	97.2	97.2
	تغير نحو الأفضل	1	1.4	98.6
	تغير نحو الأسوأ	1	1.4	100.0
	العدد الكلي	72	100.0	

الجدول-16: يوضّح تبدل نقص السمع بعد التحال الدموي.

أيضاً تم استجواب جميع المرضى الخاضعين للتحال الدموي والذين اشتكوا من وجود طنين عن تبدل الطنين بعد إجراء جلسات التحال الدموي سواءً نحو الأفضل أو الأسوأ أو غياب وجود أي تبدل ملحوظ. إذ لاحظنا وجود تحسن في الطنين (تغير نحو الأفضل حسب المريض) لدى مريضين بنسبة مئوية بلغت 2.8% من مجموع المرضى الكلي، واشتكى 4 مرضى من زيادة شدة الطنين (تغير نحو الأسوأ حسب المريض) بنسبة مئوية 5.6% من مجموع المرضى الكلي. **(الجدول-17)**

		العدد	**النسبة المئوية**	**النسبة المئوية التراكمية**
تغير الطنين بعد التحال الدموي	لا تغير	66	91.7	91.7
	تغير نحو الأفضل	2	2.8	94.4
	تغير نحو الأسوأ	4	5.6	100.0
	العدد الكلي	72	100.0	

الجدول-17: يوضّح تبدل الطنين بعد التحال الدموي.

وبالعودة إلى **(الجدول -14)** وبإجراء الدراسة الإحصائية باستخدام جدول ال ANOVA لبيان وجود فرق إحصائي في متوسط العتبات السمعية بين المجموعة الأولى التي خضع مرضاها لجلسات التحال الدموي والمجموعتين الثانية والثالثة التي لم يخضع مرضاها لجلسات تحال دموي، وكانت النتيجة أننا لم نجد فرق إحصائي هام بين المجموعات على كل التواترات ($P\ value > 0.05$) أي لا يشكل التحال الدموي عامل خطر أو عامل وقاية فيما يخص تطور الاضطرابات السمعية.

الفصل الثالث

مناقشة النتائج والمقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية

1. مناقشة النتائج:

_ إن فهم العلاقة بين الداء الكلوي والاضطرابات السمعية شغل حيزاً كبيراً في دراسات الباحثين لما للداء الكلوي المزمن والاضطرابات السمعية من تأثير في جودة حياة الفرد اليومية وقدرته على القيام بمهامه المعتادة، إذ تم البحث من أجل استنتاج العلاقات المحتملة التي يمكن أن تساعد في تطوير استراتيجيات علاجية ووقائية فعالة، فضلاً عن ربط هذه الاضطرابات مع التحال الدموي ودرجة تأثيره عليها (3-4-5).

_ تناول بحثنا -الذي شمل 72مريضاً كحصيلة نهائية- إجراء دراسة عن شيوع الاضطرابات السمعية (نقص السمع الحسي العصبي والطنين) وعلاقة كل منها بشكل مستقل مع الداء الكلوي المزمن. عند دراسة انتشار نقص السمع الحسي العصبي في المجموعات الثلاث التي اعتمدت على درجة الرشح الكبي (ال GFR) لم نجد فرق إحصائي هام أو قيمة إحصائية هامة تربط بين تطور نقص السمع الحسي العصبي ودرجة الرشح الكبي، كذلك الأمر بالنسبة للطنين لم نجد علاقة هامة إحصائياً تربط الطنين مع مرض الداء الكلوي المزمن. وعند دراسة مرضى الداء الكلوي المزمن الخاضعين لجلسات التحال الدموي لم نجد أي دور له كعامل خطر أو وقاية من تطور الاضطرابات السمعية. لكننا لاحظنا أن العتبات السمعية لجميع مرضى الداء الكلوي المزمن الذين شكوا من تطور طنين لديهم أعلى منها عند باقي مرضى العينة على جميع التواترات السمعية سواءً كان هنالك فرق إحصائي هام أم لم يكن، هذا الأمر يشير إلى أن الطنين قد يكون مؤشراً على بداية تدهور العتبات السمعية لدى هؤلاء المرضى.

_ تم توزيع المرضى في الدراسة وفق التالي: 43 مريض في المجموعة الأولى (مجموعة المرضى الذين تراوحت لديهم التصفية الكلوية بين 0 و30 مل / د)، 14 مريض في المجموعة الثانية (مجموعة المرضى الذين تراوحت لديهم التصفية الكلوية بين 30 و60 مل / د)، و15 مريض في المجموعة الثالثة (مجموعة المرضى الذين تراوحت لديهم التصفية الكلوية بين 60 و90 مل / د). كذلك تم توزيع المرضى على مجموعتين حسب إجراء التحال الدموي أو عدم إجرائه (43 مريض وهم جميع أفراد المجموعة الأولى حسب التصفية الكلوية أجروا التحال الدموي مقابل 29 مريض لم يجروا التحال الدموي وهم جميع أفراد المجموعتين الثانية والثالثة حسب التصفية الكلوية). حيث تراوحت أعمار المرضى بين 15 و55 سنة بمعدل وسطي بلغ 41.19 ± 11.912 سنة (حذفنا من الاستبيان المرضى بأعمار أصغر أو أكبر من هذا المجال لتفادي التداخل مع حالات نقص السمع الحسي العصبي الخلقي ذو البدء الباكر أو المتأخر ونقص السمع الشيخي). ولاحظنا أن ارتفاع الضغط الشرياني كان السبب الأشيع للداء الكلوي المزمن لديهم، بينما احتل انسداد الطرق البولية العلوية والسفلية المرتبة الثانية من ناحية أسباب الداء الكلوي المزمن. فلم نستطع خلال دراستنا عزل الضغط كعامل مستقل بسبب تداخله بشكل كبير مع الداء الكلوي المزمن كسبب أو كنتيجة.

– بلغ عد المرضى المصابين بنقص سمع حسي عصبي 5 مرضى من أصل 72 مريض بنسبة مئوية 6.93%. توزع المرضى على الشكل التالي: 3 مرضى في المجموعة الأولى (بنسبة 7% من مجموع مرضى هذه المجموعة)، مريض واحد في المجموعة الثانية (بنسبة بلغت 7.1% من مرضى هذه المجموعة)، ومريض واحد في المجموعة الثالثة (بنسبة 6.7% من مجموع مرضى هذه المجموعة). من خلال النسب السابقة نلاحظ عدم تغير نسبة نقص السمع الحسي العصبي بشكل ملحوظ بين المجموعات الثلاث ولم نجد خلال دراستنا الإحصائية للعتبات السمعية أي فرق إحصائي هام بين تطور نقص السمع الحسي العصبي ودرجة الرشح الكبي (ال GFR) (Pvalue > 0.05). هذا الأمر يتوافق مع عدد قليل من الدراسات بينما يتعارض مع النسب الموجودة في أغلب الدراسات العالمية التي تناولت هذا الموضوع والتي تصل أحياناً ل 60%، قد يعود سبب ذلك إلى كشف المرض لدينا بشكل مبكر والمتابعة

الدقيقة بإجراء تحاليل دورية مع إجراء جلسات تحال دموي بشكل منتظم وضبط توازن السوائل والشوارد في الجسم للمرضى بالمراحل الأخيرة من الداء الكلوي، فضلاً عن ذلك قد تكون التبدلات الحاصلة في الأذن الداخلية مازالت تبدلات فيزيولوجية تحت سريرية عجزت الفحوصات السمعية التي أجريناها عن كشفها مما يتطلب المزيد من الاستقصاءات والمزيد من المتابعة طويلة الأمد إضافة لإجراء فحوصات قاعدية للمرضى منذ بداية كشف المرض وبناء متابعة دورية على أساسها.

_ بدراستنا لشيوع الطنين لدى مرضى الداء الكلوي المزمن، بلغ العدد الإجمالي للمرضى الذين اشتكوا من حدوث الطنين 14 مريض بمعدل 19.4% توزعوا على الشكل التالي: 11 مريض في المجموعة الأولى (بنسبة 25.6% من مرضى هذه المجموعة البالغ عددهم 43)، 2 مريض في المجموعة الثانية (بنسبة 14.3% من رضى هذه المجموعة البالغ عددهم 14 مريض)، ومريض واحد في المجموعة الثالثة (بنسبة 6.7% من مرضى هذه المجموعة البالغ عدهم 15 مريض). هذه النسبة التي توافق معدل انتشار الطنين بشكل عام في العالم والذي يبلغ 18 – 30% أي أننا لا نستطيع أن نقول أنّ مرض الداء الكلوي المزمن كان سبباً مباشراً لوجود هذه النسبة من المرضى الذين اشتكوا من تطور الطنين. لاحظنا كذلك أن العدد الأكبر من المرضى كانوا ضمن المجموعة الأولى والتي تشمل حالات الداء الكلوي الأشد مع إجراء التحال الدموي الأمر الذي يمكن تفسيره أن حالة الشدة الموجودة جعلت المرضى يلاحظون بشكل أكبر وجود الطنين. وعلى الرغم أننا لم نجد علاقة إحصائية هامة على معظم التواترات السمعية (باستثناء على تواتر 500 و1000 هرتز، كما كانت القيمة قريبة من الهامة إحصائياً على تواتر ال 8000 هرتز) فقد كانت العتبات السمعية لجميع مرضى الطنين (ال 14 مريض) أعلى منها عند باقي مرضى العينة على جميع التواترات السمعية، هذا الأمر يشير إلى أن الطنين قد يكون مؤشراً على بداية تدهور العتبات السمعية لدى مرضى الداء الكلوي المزمن مما يتطلب متابعة حثيثة على مدى زمني أطول لهؤلاء المرضى.

_ تم قياس مدى تأثير الطنين على جودة حياة مرضى الداء الكلوي المزمن الذين اشتكوا من وجوده من خلال مشعر The Local Tinnitus Handicap Inventory (THI-L)، كان المتوسط الحسابي لمجموع الإجابات 20.85% والذي يوافق الدرجة الثانية حسب المشعر أي وجود إعاقة خفيفة لا تؤثر عملياً على أداء المرضى، الأمر الذي يمكن تفسيره بانشغال المرضى بمشاكل المرض الأساسي خاصة أن معظم المرضى الذين اشتكوا من حدوث الطنين كانوا بدرجات متقدمة من الداء الكلوي المزمن وخاضعين للتحال الدموي.

_ بلغ عدد المرضى الذين أجروا التحال الدموي 43 مريض وهم جميع مرضى المجموعة الأولى بنسبة 59.7%، لاحظنا وجود تحسن في نقص السمع (تغير نحو الأفضل حسب المريض) لدى مريض واحد فقط بنسبة مئوية بلغت 1.4% من مجموع المرضى الكلي، واشتكى مريض واحد من زيادة شدة نقص السمع (تغير نحو الأسوأ حسب المريض) بنسبة مئوية 1.4% من مجموع المرضى الكلي، بينما لم يلاحظ باقي المرضى أي تبدل في حاسة السمع قبل وبعد التحال الدموي بنسبة 97.2% من مجموع المرضى الكلي. أما فيما يتعلق بالطنين فقد لاحظنا وجود تحسن في الطنين (تغير نحو الأفضل حسب المريض) لدى مريضين بنسبة مئوية بلغت 2.8% من مجموع المرضى الكلي، واشتكى 4 مرضى من زيادة شدة الطنين (تغير نحو الأسوأ حسب المريض) بنسبة مئوية 5.6% من مجموع المرضى الكلي. قد يكون لنقص السوائل داخل الجسم الحاصل بعد جلسة التحال الدموي دوراً في ارتفاع نسبة شكوى المرضى من سوء حالة الطنين بعد جلسة التحال. لكن بشكل عام لم نلاحظ أي دور للتحال الدموي كعامل خطر أو وقاية من تطور الاضطرابات السمعية وربما نحن بحاجة للمزيد من المتابعة على فترة زمنية أطول مع توثيق إجابات المرضى ومشعر ال THI-L والفحوصات السمعية قبل وبعد إجراء جلسات التحال الدموي لنفي أو تأكيد وجود دور للتحال الدموي في تطور الاضطرابات السمعية لدى المرضى أو تحسينها.

2. المقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية:

البحث الأول(75)

❖ **عنوان البحث:**

Hearing impairment among chronic kidney disease patients on hemodialysis at a tertiary hospital in Ghana.

❖ **المجلة الناشرة وسنة النشر:**

مجلة غانا الطبية – 2019.

❖ **مكان إجراء الدراسة:**

قسم أمراض الأنف والأذن والحنجرة في مشفى كورلي بو التعليمي-غانا.

❖ **المقارنة:**

موضوع المقارنة	الدراسة المقارنة	دراستنا
حجم العينة	50 مريض (جميع المرضى يعانون من الداء الكلوي في مراحله النهائية التصفية الكلوية < 30 مل/ د / 1.73 م^2)	72 مريض (تم توزيع المرضى على 3 مجموعات 43 مريض منهم في المرحلة النهائية التصفية الكلوية < 30 مل/ د / 1.73 م^2)
العمر	تراوح بين 18 و50 سنة	تراوح بين 15 و55 سنة
سبب الداء الكلوي	النسبة الأكبر ارتفاع الضغط الشرياني والداء السكري النمط الثاني	السبب الأكبر للداء الكلوي ارتفاع الضغط الشرياني وفي المرتبة الثانية انسداد المسالك البولية

نقص السمع الحسي العصبي	نقص سمع حسي عصبي مختلف الشدة عند 16 مريض بنسبة 32%، لكن 10 مرضى فقط اللذين كان النقص لديهم ثنائي الجانب بنسبة 20 %	نقص سمع حسي عصبي ثنائي الجانب مختلف الشدة عند 3 مرضى من أصل 43 مريض بنسبة 7 %
اختلاف نقص السمع الحسي العصبي باختلاف درجات الداء الكلوي	لم يتطرق إليها حيث أخذ الباحث مجموعة واحدة التصفية الكلوية < 30 مل/د	لم نجد أي فروق إحصائية هامة
الطنين	لم يتطرق إليها الباحث	14 مريض يعانون من الطنين بمختلف أشكاله بنسبة 19.4 %، 11 مريض منهم في المجموعة الأولى
دور التحال في تغير نقص السمع	لم يتطرق إليها الباحث	وجدنا تغير في نقص السمع لدى مريض واحد بنسبة مئوية 1.4% نحو الأفضل، ومريض واحد نحو الأسوأ بنسبة مئوية 1.4%
دور التحال في تغير الطنين	لم يتطرق إليها الباحث	تغير الطنين لدى مريضين نحو الأفضل بنسبة مئوية 2.8 %، و4 مرضى تغير نحو الأسوأ بنسبة 5.6 %
ملاحظة	في دراسة غانا لم يتم استبعاد مرضى الداء السكري من النمط الثاني كما كان أشيع سبب للداء الكلوي المزمن عند المرضى هو ارتفاع الضغط الشرياني مع الداء السكري من النمط الثاني. إضافة لذلك لوحظ ارتفاع في شدة العتبات السمعية في عينة الشاهد.	

البحث الثاني(76)

❖ **عنوان البحث:**

Sensorineural hearing loss in patients with chronic renal failure on hemodialysis in Basrah, Iraq.

❖ **المجلة الناشرة وسنة النشر:**

Tzu Chi Medical Journal 2018.

❖ **مكان إجراء الدراسة:**

قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة في مستشفى البصرة العام في العراق.

❖ **المقارنة:**

موضوع المقارنة	الدراسة المقارنة	دراستنا
حجم العينة	59 مريض (جميع المرضى يعانون من الداء الكلوي في مراحله النهائية التصفية الكلوية < 30 مل / د / 1.73 م^2)	72 مريض (تم توزيع المرضى على 3 مجموعات 43 مريض منهم في المرحلة النهائية التصفية الكلوية < 30 مل / د / 1.73 م^2)
العمر	تراوح بين 17 و50 سنة	تراوح بين 15 و55 سنة
سبب الداء الكلوي	لم يتم ذكر سبب الداء الكلوي ولو يتم استبعاد مرضى ارتفاع الضغط الشرياني والداء السكري ولو يتم ذكر شيء عن استبعاد المتلازمات الكلوية	السبب الأكبر للداء الكلوي ارتفاع الضغط الشرياني وفي المرتبة الثانية انسداد المسالك البولية

نقص السمع الحسي العصبي	نقص سمع حسي عصبي مختلف الشدة عند 39 مريض بنسبة 66.1%	نقص سمع حسي عصبي ثنائي الجانب مختلف الشدة عند 3 مرضى من أصل 43 مريض بنسبة 7 %
اختلاف نقص السمع الحسي العصبي باختلاف درجات الداء الكلوي	لم يتطرق إليها حيث أخذ الباحث مجموعة واحدة التصفية الكلوية < 30 مل/د	لم نجد أي فروق إحصائية هامة
الطنين	لم يتطرق إليها الباحث	14 مريض يعانون من الطنين بمختلف أشكاله بنسبة 19.4 %، 11 مريض منهم في المجموعة الأولى
دور التحال في تغير نقص السمع	تم دراسة العتبات السمعية بعد 6 أشهر ثم 12 شهر، لم تتبدل العتبات السمعية عند 27.1%، تبدلت نحو الأفضل عند 8.5% بينما تبدلت نحو الأسوأ عند 64.4% من المرضى	وجدنا تغير في نقص السمع لدى مريض واحد بنسبة مئوية 1.4% نحو الأفضل، ومريض واحد نحو الأسوأ بنسبة مئوية 1.4%
دور التحال في تغير الطنين	لم يتطرق إليها الباحث	تغير الطنين لدى مريضين نحو الأفضل بنسبة مئوية 2.8 %، و4 مرضى تغير نحو الأسوأ بنسبة 5.6 %
ملاحظة	في الدراسة العراقية كانت الأرقام أعلى من جميع الدراسات العالمية وكانت العينة المدروسة من مجموعة واحدة دون وجود عينة شاهد أو مقارنة، ولو يتم استبعاد مرضى المتلازمات الكلوية والداء السكري أو غيره من الأمراض الجهازية التي تؤثر على كل من الكلية والأذنين. إضافة لما سبق لم يتم ذكر سبب الداء الكلوي.	

البحث الثالث(77)

❖ **عنوان البحث:**

Chronic Kidney Disease and the Risk of Incident Hearing Loss.

❖ **المجلة الناشرة وسنة النشر:**

The Laryngoscope – 2021.

❖ **مكان إجراء الدراسة:**

الولايات المتحدة الأمريكية.

❖ **المقارنة:**

موضوع المقارنة	الدراسة المقارنة	دراستنا
حجم العينة	1095 مريض (1843 مريض تم متابعتهم لمدة 10 سنوات من خلال قياس الرشح الكبي والكرياتينين وإجراء تخطيط السمع بالنغمة الصافية في النقطة 0 – 5 – 10 سنوات فقط 1095 مريض أكملوا ل 10 سنوات)	72 مريض (تم توزيع المرضى على 3 مجموعات 43 مريض منهم في المرحلة النهائية التصفية الكلوية < 30 مل / د / 1.73 م^2)
العمر	تراوح بين 34 و84 سنة	تراوح بين 15 و55 سنة
سبب الداء الكلوي	لم يتم ذكر سبب الداء الكلوي (تراجع الرشح الكبي أكثر من 20%)	السبب الأكبر للداء الكلوي ارتفاع الضغط الشرياني وفي المرتبة الثانية انسداد المسالك البولية

نقص السمع الحسي العصبي	لوحظ وجود نقص سمع عرضي عند 802 من المرضى لكن لم يتم إيجاد أي ارتباط إحصائي هام بين نقص السمع وتراجع الرشح الكبي أو ارتفاع أرقام الكرياتينين	نقص سمع حسي عصبي ثنائي الجانب مختلف الشدة عند 3 مرضى من أصل 43 مريض بنسبة 7 %
اختلاف نقص السمع الحسي العصبي باختلاف درجات الداء الكلوي	لم يتم إيجاد أي علاقة هامة إحصائياً	لم نجد أي فروق إحصائية هامة
الطنين	لم يتطرق إليها الباحث	14 مريض يعانون من الطنين بمختلف أشكاله بنسبة 19.4 %، 11 مريض منهم في المجموعة الأولى
دور التحال في تغير نقص السمع	لم يتطرق إليه الباحثون	وجدنا تغير في نقص السمع لدى مريض واحد بنسبة مئوية 1.4% نحو الأفضل، ومريض واحد نحو الأسوأ بنسبة مئوية 1.4%
دور التحال في تغير الطنين	لم يتطرق إليها الباحثون	تغير الطنين لدى مريضين نحو الأفضل بنسبة مئوية 2.8 %، و4 مرضى تغير نحو الأسوأ بنسبة 5.6 %
ملاحظة		

الـبـحـث الرابع (78)

❖ **عنوان البحث:**

Increased risk of tinnitus in patients with chronic kidney disease: A nationwide, population-based cohort study.

❖ **المجلة الناشرة وسنة النشر:**

Plos one – 2017.

❖ **مكان إجراء الدراسة:**

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Tri-Service General Hospital, National Defense Medical Centre, Taipei, Taiwan.

❖ **المقارنة:**

موضوع المقارنة	الدراسة المقارنة	دراستنا
حجم العينة	185,430 مريض CKD و556,290 عينة شاهد خلال الفترة الزمنية بين 2000-2010	72 مريض (تم توزيع المرضى على 3 مجموعات 43 مريض منهم في المرحلة النهائية التصفية الكلوية < 30 مل / د / 1.73 م^2)
العمر	تراوح بين ≤ 18 سنة	تراوح بين 15 و55 سنة
سبب الداء الكلوي	لم يتم ذكر سبب الداء الكلوي	السبب الأكبر للداء الكلوي ارتفاع الضغط الشرياني وفي المرتبة الثانية انسداد المسالك البولية
نقص السمع الحسي العصبي	لم يتم ذكره	نقص سمع حسي عصبي ثنائي الجانب مختلف الشدة عند 3 مرضى من أصل 43 مريض بنسبة 7 %

اختلاف نقص السمع الحسي العصبي باختلاف درجات الداء الكلوي	لم يتم ذكره	لم نجد أي فروق إحصائية هامة
الطنين	لوحظ ازدياد خطر الطنين بشكل ملحوظ عند مرضى الداء الكلوي المزمن بمعدل 3.02 مرة	14 مريض يعانون من الطنين بمختلف أشكاله بنسبة 19.4 %، 11 مريض منهم في المجموعة الأولى
دور التحال في تغير نقص السمع	لم يتم ذكره	وجدنا تغير في نقص السمع لدى مريض واحد بنسبة مئوية 1.4% نحو الأفضل، ومريض واحد نحو الأسوأ بنسبة مئوية 1.4%
دور التحال في تغير الطنين	لوحظ ازدياد خطر الطنين بمقدار 4.586 مرة عند مرضى الداء الكلوي المزمن مع تحال دموي مقابل 2.461 مرة عند مرضى الداء الكلوي بدون تحال دموي	تغير الطنين لدى مريضين نحو الأفضل بنسبة مئوية 2.8 %، و4 مرضى تغير نحو الأسوأ بنسبة % 5.6
ملاحظة		

- خلاصة المقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية:

تباينت نتائج الدراسات العالمية حول العلاقة والارتباط بين الداء الكلوي المزمن والاضطرابات السمعية واعتباره كعامل خطر بدئي لنقص السمع الحسي العصبي ففي بعضها وصلت نسبة نقص السمع لأكثر من 60% بينما نفى بعضها الآخر ومن ضمنها دراستنا وجود علاقة هامة إحصائياً، اختلفت دراستنا عن الدراسات العالمية بنسب حدوث الطنين إذ كانت قريبة من النسبة العامة لحدوث الطنين في العالم في دراستنا بينما تضاعف خطر تطور الطنين لأكثر

من 3 أضعاف في بعض الدراسات. لم تتطرق الدراسات العالمية لدور التحال كعامل وقائي أو عامل خطر في حدوث الاضطرابات السمعية هذا الأمر الذي درسناه في بحثنا وكانت النتيجة اننا لم نجد دوراً هاماً للتحال الدموي كعامل خطر أو وقاية من تطور الاضطرابات السمعية.

3. محدوديات البحث:

- عدم وجود تخطيط سمع قاعدي لدى المرضى عند تشخيص الداء الكلوي المزمن لديهم لنقارن على أساسه مع تخطيط السمع اللاحق الذي تم إجراؤه.
- عدم وجود تخطيط سمع قبل وبعد إجراء جلسات التحال الدموي.
- عدم القدرة على عزل الضغط كعامل مستقل بسبب تداخله بشكل كبير مع الداء الكلوي المزمن كسبب أو كنتيجة للمرض.

الفصل الرابع

الـخـــلاصــة والـتـــوصـــيـات

1- الخُلاصة:

لم نلاحظ وجود ارتباط إحصائي هام بين شدة الداء الكلوي المزمن (معدل الرشح الكبي) وتطور نقص سمع حسي عصبي أو طنين لدى المرضى، لكن لوحظ وجود ارتفاع للعتبات السمعية لدى المرضى الذين اشتكوا من حدوث طنين والذين كان معظمهم بحالة داء كلوي شديد هذا الأمر الذي قد يكون مؤشراً أو عاملاً إنذارياً لبدء تطور نقص سمع غير عرضي لدى هؤلاء المرضى، إضافة لما سبق وعند المقارنة بين المرضى الذين خضعوا لجلسات التحال الدموي والمرضى الذين لم يخضعوا لها لم نتبين وجود دور هام للتحال الدموي سواء كعامل وقاية أو خطر في تطور الاضطرابات السمعية.

2- التّوصيـات:

1. مراقبة مرضى الداء الكلوي المزمن بإجراء تخطيط سمع قاعدي لجميع المرضى عند بداية المرض مع متابعتهم بشكل دوري.
2. إجراء تخطيط سمع بالنغمة الصافية قبل جلسات التحال الدموي وبعده.
3. إجراء دراسات على تبدلات البث الصوتي الأذني OAE والتبدلات الفيزيولوجية لدى مرضى الداء الكلوي المزمن.
4. إجراء دراسات طولانية تمتد لعدة عقود على عينات عشوائية من المرضى الذين يعانون من داء كلوي مزمن والمقارنة مع مجموعات شاهد سليمة.
5. إجراء دراسات على عينات بأعداد أكبر.

6. إجراء دراسة مقارنة لمجموعتين الأولى مرضى داء كلوي مزمن مع داء سكري والثانية مرضى داء كلوي مزمن بدون داء سكري.
7. دراسة تأثير خضاب الدم من خلال إجراء دراسة مقارنة بين مجموعتين من مرضى الداء الكلوي المزمن الأولى مع قيمة خضاب > 10ملغ / دل والثانية مع قيمة خضاب < 10 ملغ / دل.

المراجع

1. Wilson WR, Byl FM, Laird N. The efficacy of steroids in the treatment of idiopathic sudden hearing loss: A double-blind clinical study. Arch Otolaryngol 1980; 106(12): 772–6.
2. Stachler RJ, Chandrasekhar SS, Archer SM, et al. American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery: Clinical practice guideline: Sudden hearing loss. Otolaryngol Head Neck Surg 2012; 146(3 suppl): S1–S35.
3. Mirahmadi MK, Vaziri ND. Hearing loss in end-stage renal disease – Effect of dialysis. J Dial 1980;4:159-65.
4. Pandey S, Gore G, Valame D, Mehta K. Audiometric profile in patients with chronic renal failure. J Otolaryngol Head Neck Surg 2011;40:131-6.
5. Kligerman AB, Solangi KB, Ventry IM, Goodman AI, Weseley SA. Hearing impairment associated with chronic renal failure. Laryngoscope 1981;91:583-92.
6. JaypeeDigital | Atlas of Otologic Surgery and Magic Otology [Internet]. [cited 2024 Mar 27]. Available from: https://www.jaypeedigital.com/book/9789350255193".
7. (PDF) Comprehensive and Clinical Anatomy of the Middle Ear [Internet]. [cited 2024 Mar 27]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/253342179_Comprehensive_and_Clinical_Anatomy_of_the_Middle_Ear.
8. Thodi C, Thodis E, Danielides V, Pasadakis P. Varge- mezis V. Hearing in renal failure. Nephrol Dial Transplant. 2006;21(11):3023–30.
9. Zeigelboim BS, Mangabeira-Albernaz PL, Fukuda Y. High frequency audiometry and chronic renal failure. Acta Otolaryngol. 2001;121(2):245–8.
10. Peterson DC, Reddy V, Launico MV, Hamel RN. Neuroanatomy, Auditory Pathway. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532311/.
11. Alvord LS, Farmer BL. Anatomy and orientation of the human external ear. J Am Acad Audiol. 1997 Dec;8(6):383–90.
12. Sánchez López de Nava A, Lasrado S. Physiology, Ear. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK540992/.
13. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Katz LC, LaMantia AS, McNamara JO, et al. The External Ear. In: Neuroscience 2nd edition [Internet]. Sinauer Associates; 2001 [cited 2024 Apr 9]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10908/.
14. Ugarteburu M, Withnell RH, Cardoso L, Carriero A, Richter CP. Mammalian middle ear mechanics: A review. Front Bioeng Biotechnol [Internet]. 2022 Oct 10 [cited 2024 Apr 9];10. Available from: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbioe.2022.983510.

15. Casale J, Kandle PF, Murray IV, Murr N. Physiology, Cochlear Function. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531483/.

16. White HJ, Helwany M, Biknevicius AR, Peterson DC. Anatomy, Head and Neck, Ear Organ of Corti. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538335/.

17. Winn MB, Won JH, Moon IJ. Assessment of spectral and temporal resolution in cochlear implant users using psychoacoustic discrimination and speech cue categorization. Ear Hear. 2016;37(6):e377–90.

18. Casale J, Kandle PF, Murray IV, Murr N. Physiology, Cochlear Function. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531483/.

19. National Kidney Foundation. (2021). "KDOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in CKD: 2020 Update"/.

20. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). (2013). "KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease.

21. Levey, A. S., et al. (2003). "A new equation to estimate glomerular filtration rate." Annals of Internal Medicine.

22. National Kidney Foundation. (2020). "Kidney Disease: Improving Global Outcomes".

23. Levey, A. S., & Coresh, J. (2012). "Chronic kidney disease." The Lancet.

24. KDOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Kidney Disease: 2020 Update.

25. Couser, W. G., et al. (2011). "The etiology and pathogenesis of glomerular diseases." Kidney International.

26. Chronic kidney disease (CKD) symptoms and causes. National Kidney Foundation. Accessed April 26, 2021. https://www.kidney.org/atoz/content/about-chronic-kidney-disease.

27. Chronic kidney disease. Merck Manual Professional Version. Accessed April 26, 2021. https://www.merckmanuals.com/professional/genitourinary-disorders/chronic-kidney-disease/chronic-kidney-disease?query=Chronic kidney disease.

28. Schrier, R. W. (2015). "Acute and chronic kidney disease." Oxford University Press.

29. Chronic kidney disease (CKD). National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Accessed April 26, 2021.

30. Goldman L, et al., eds. chronic kidney disease. In: Goldman-Cecil Medicine. 26th ed. Elsevier; 2020. Accessed April 27, 2021.http://www.clinicalkey.com

31. Rosenberg M. Overview of the management of chronic kidney disease in adults. Accessed April 26, 2021.https://www.uptodate.com/contents/search.

32. **Office of Patient Education. Chronic kidney disease Treatment options. Mayo Clinic; 2020.**

33. **Yvettte brazier. What is dialysis, and how can it help?. Retrieved on the 28h of August, 2021, from: https://www.medicalnewstody.com/articles/152902 .**

34. **National Health Service. Dialysis. Retrieved on the 28h of August, 2021, from: https://ww.nhs.uk/conditions/dialysis.**

35. **Ananya Mandal. Indications for Diallysis. Retrieved on the 28h of August, 2021, from: https://www.newsmedical.net/health/Indications-for-Dialysis.aspx .**

36. **Henrich WL, Thompson P, Bergstrom LV, Lum GM (1977) Effect of dialysis on hearing acuity. Nephron 18(6):348–351.**

37. **Nikolopoulos TP, Kandiloros DC, Segas JV, Nomicos PN, Ferekidis EA, Michelis KE, Apostolopoulos NJ, Adamopoulos GK (1997) Auditory function in young patients with chronic renal failure. Clin Otolaryngol Allied Sci 22(3):222–225.**

38. **Gatland D, Tucker B, Chalstrey S, Keene M, Baker L. Hearing loss in chronic renal failure-hearing threshold changes following haemodialysis., J R Soc Med, 1991; 84(10), 587–58.**

39. **Byl FM. Sudden hearing loss: eight years' experience and suggested prognostic table. Laryngoscope 1984; 94(5 Pt 1): 647–61.**

40. **Loscalzo J, et al., eds. Disorders of hearing. In: Harrison's Principles of Internal Medicine. 21st ed. McGraw Hill; 2022.**

41. **Sebothoma B, Khoza-Shangase K. Acoustic immittance measures and middle ear assessment: Curreent practice by South African audiologists. S Afr J Commun Disord. 2021 Jun 7; 68(1): e1-e7.**

42. **Siniger YS. Auditory brain stem response for objective measures of hearing. Ear Hear. 1993 Feb; 14(1):23-30.**

43. **Musiek FE, Shinn J, Chermak GD,Bamiou DE. Perspectives on the Pure-Tune Audiogram. *J Am Acad Audiol.* 2017 Jul/Aug. 28 (7):655671.**

44. **Epstein A. Speech audiometry. Otolaryngol Clin North Am. 1978 Oct; 11(3): 667-76. PMID: 733252.**

45. **Shulberg M. Free field pure tune audiometry as acomparative system for the assessment and fitting of hearing aids. J Biomed Eng. 1980 Jul; 2(3): 197200.**

46. **Goycoolea MV, Muchow D, Schachern P. Experimental studies on round window structure: function and permeability. Laryngoscope 1988; 98(6 Pt 2 Suppl 44): 1–20.**

47. **Cosgrove D, Samuelson G, Meehan DT, Miller C, McGee J, Walsh EJ, et al. Ultrastructural, physiological, and molecular defects in the inner ear of a gene-knockout mouse model for autosomal alport syndrome. Hear Res 1998;121:84-98.**

48. Ozturan O, Lam S. The effect of hemodialysis on hearing using pure-tone audiometry and distortion-product otoacoustic emissions. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec 1998;60:306-13.

49. Pirodda A, Cicero AF, Borghi C. Kidney disease and inner ear impairment: A simpler and closer pathogenic analogy? Intern Emerg Med 2012;7(Suppl 2):S93-5.

50. Meena RS, Aseri Y, Singh BK, Verma PC. Hearing loss in patients of chronic renal failure: A study of 100 cases. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;64:356-9.

51. Bazzi C, Venturini CT, Pagani C, Arrigo G, D`Amico G. Hearing loss in short- and long-term heamodialysed patients. *Australas Med J.* 2015;8:41-6.

52. Pirodda A, Cicero AF, Borghi C. Kidney disease and inner ear impairment: A simpler and closer pathogenic analogy? *Intern Emerg Med.* 2012;7(Suppl 2):S93-5.

53. Wong, M. C., et al. (2017). "Hearing impairment and chronic kidney disease: A review".

54. Nadler, J. L., et al. (2018). "Hearing loss in patients with chronic kidney disease.

55. Ozturan O, Lam S. The effect of hemodialysis on hearing using pure-tone audiometry and distortion-product otoacoustic emission. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 1998;60:306-13.

56. Stavroulaki P, Nikolopoulos TP, Pasrommatis I, Apostolopoulos N. Hearing evaluation with distortion-product otoacoustic emission in young patients undergoing haemodialysis. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2001;26:235-42.

57. Agarwal MK. A study of otorhinolaryngological manifestations in patients of chronic renal failure. *Indian J Otolaryngol Head Nech Surg.* 1997;49:316-20.

58. Yvettte brazier. What is dialysis, and how can it help?. Retrieved on the 28h of August, 2021, from: https://www.medicalnewstody.com/articles/152902.

59. Zhang, S., et al. (2020). "Chronic kidney disease and hearing loss: A systematic review".

60. Davis A, El Rafaie A. Epidemiology of tinnitus. In: Tyler RS (ed.). Tinnitus hand- book. San Diego: Singular; 2000, pp. 1–23.

61. Cooper J Jr. Health and Nutrition Examination Survey of 1971-75: Part II. Tinnitus, subjective hearing loss, and well-being. *J Am Acad Audiol.* 1994; 5: 37-43.

62. Nascimento IDP, Almeida AA, Diniz J Junior, Martins ML, Freitas TMMWC, Rosa MRDD. Tinnitus evaluation: relationship between pitch matching and loudness, visual analog scale and tinnitus handicap inventory. Braz J Otorhinolaryngo. 2019 Sep-Oct;85(5):611616.

63. Ciorba, A., et al. (2015). "Management of tinnitus in patients with chronic kidney disease".

64. Cacace, A. T., & Gal, R. (2014). "Tinnitus in chronic kidney disease: A review".

65. **Zhang, X., et al. (2019). "The relationship between tinnitus and chronic kidney disease: A systematic review".**

66. **Hsu, C. Y., et al. (2016). "Tinnitus and chronic kidney disease: A population-based study".**

67. **Masson P, Webster AC, Hong M, Turner R, Lindly RI, Craig JC. Chronic kidney disease and the risk of stroke: a systematic review and meta-analysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2015;30: 1162-1169. doi: 10.1093/ndt/gfv009.**

68. **Auerbach BD, Rodrigues PV, Salvi RJ. Central gain control in tinnitus and hyperacusis. *Front Neurol.* 2014; 5: 206.**

69. **Stouffer J, Tyler RS. Characterization of tinnitus by tinnitus patients. *J Speech Hear Disord.* 1990; 55: 439-453".**

70. **Vestibular Disorders and Their Treatment.National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD), U. S. Department of Health and Human Services.**

71. **Ross, M. J. (2099). *Medication-induced vestibular dysfunction in patients with chronic kidney disease*. Journal of Nephrology, 22(5), 607-612.**

72. **Weir, M.R, & Rolfe, M. (2006). *Blood pressure management in chronic kidney disease: The role of renal protection*. Current Hypertension Reports, 8(5), 350-355.**

73. **Koshy, R., & Soni, S. (2010). *Dialysis and vestibular dysfunction*: A complex relationchip. Journal of Nephrology, 23(1), 45-50.**

74. **Jamaldeen J, Basheer A, Sarma AC, Kandasamy R. Prevalence and patterns of hearing loss among chronic kidney disease patients undergoing haemodialysis. Australas Med J 2015;8:41-.**

75. **Boateng, Joseph O., et al. "Hearing impairment among chronic kidney disease patients on haemodialysis at a tertiary hospital in Ghana." *Ghana Medical Journal* 53.3 (2019): 197-203.**

76. **Saeed, Haider K., et al. "Sensorineural hearing loss in patients with chronic renal failure on hemodialysis in Basrah, Iraq." *Tzu Chi Medical Journal* 30.4 (2018): 216-220.**

77. **Gupta, Shruti, et al. "Chronic kidney disease and the risk of incident hearing loss." *The Laryngoscope* 130.4 (2020): E213-E219.**

78. **Shih, Cheng-Ping, et al. "Increased risk of tinnitus in patients with chronic kidney disease: A nationwide, population-based cohort study." *PLoS One* 12.8 (2017): e0183192.**

Abstract

Background: Given the significant role of hearing in our daily social and practical lives, hearing problems have occupied a large place in the research and studies of researchers and scientists alike. The search for causes, predispositions, prevention and protection methods has been an important topic that has occupied many researchers. Among these causes, renal failure has received significant attention due to the role of the kidney in eliminating toxins and regulating body fluids. Hypotheses have been developed among patients with chronic renal failure about the role of this disorder as a pathogenic factor in sensorineural hearing loss and hearing disorders in general, in addition to the role of dialysis as a risk factor or prevention of hearing disorders.

Objectives: This study aims to study the prevalence of hearing disorders in patients with chronic renal failure, in addition to studying the role of hemodialysis as a risk factor or prevention of hearing disorders.

Methods: A cross-sectional study of 72 patients, who met the entry criteria and were admitted to the Nephrology Department at Al-Mowasat University Hospital between 2023-2024.

Pure tone audiometry (PTA) and otoacoustic emission were performed for all patients, and they were divided into three groups depending on the degree of renal impairment.

Results: The results showed no statistically significant association between the development of sensorineural hearing loss or tinnitus and the degree of glomerular filtration in patients with chronic renal failure.

Conclusion: We did not observe any association between the severity of chronic renal failure and the development of sensorineural hearing loss or tinnitus in patients, but increased hearing thresholds were observed in patients who complained of tinnitus, most of whom had severe renal failure, which may be an indicator or prognostic factor for the onset of the development of asymptomatic hearing loss in these patients.

Keywords: Chronic renal failure, sensorineural hearing loss, tinnitus, hemodialysis.

Syrian Arab Republic
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
Damascus university
Faculty of medicine
Department of ENT- HNS

Prevalence of Hearing disorders in patients with chronic renal failure and dialysis - A cross-sectional clinical study

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master in Otolaryngology-Head and Neck surgery

By

Dr. Ali Taha Jamal Zeaiter

Supervisor

Dr. Samer Mohsen

2025