الفصل 9

تغذية مرضى الكلى Nutrition of Kidneys Patients

مقدمة

يوجد في جسم الإنسان كليتان تقعان في الجهة الظهرية من تجويف البطن على جانبي العمود الفقري، وتشبه الكلية في شكلها حبّة الفاصوليا، وتكون مدفونة في أنسجة دهنية تعمل على تثبيتها في مكانها باستمرار. ويُقدَّر متوسط طول الكلية بنحو 13 سنتيمتراً، وعرضها 6 سنتيمترات، وسُمْكها 3 سنتيمترات، وهي تتميّز بتحدّب سطحها الخارجي، وتقعّر سطحها الداخلي الذي يحوي سرّة في منتصفه، تتصل بالحالب والأوعية الدموية والأعصاب.

إنّ الاهتمام بتغذية مرضى الكلى أمر مهم جداً؛ لأنّ ذلك يحدّ من استمرار تلف الكليتين، ويساعد على قيامهما بوظائفهما الطبيعية. وتلعب الكليتان دوراً مهماً في جسم الإنسان، يتمثَّل في تنقية الدم من المواد السامة والضارة الناتجة من عمليات الأيض الغذائي (مخلّفات الأيض)، وطرحها خارج الجسم؛ وذلك للمحافظة على التركيب الكيميائي لسوائل الجسم وحجمها ضمن حدودها الثابتة.

يُنقّى الدم من المواد السامة والضارة داخل الكيلتين بوساطة وحدات كلوية تُسمّى نفرونات (Nephrons)؛ إذ تحتوي كل كلية على أكثر من مليون نفرون، وهو عدد يفوق حاجة الإنسان. لهذا، يمكن للإنسان أن يعيش بكلية واحدة.

يمرّ خلال الأغشية الموجودة في النفرونات (وحدات الترشيح) بالكليتين نحو 2.1 لتر من الدم في الدقيقة الواحدة (أي نحو 25% من إجمالي الدم في الجسم)؛ بغية التخلّص من مخلّفات عمليات الأيض الغذائي داخل الخلايا. وتُطرح هذه المخلّفات والمواد السامة الأُخرى خارج الجسم مع البول الذي يتراوح حجمه بين (1000—2000) ملليلتر يومياً.

وظائف الكليتين (Kidneys Functions)

يمكن إجمال وظائف الكليتين فيما يأتي:

1- تخليص الجسم من مخلّفات الأيض الغذائي النيتروجينية، مثل: اليوريا (Urea)، وحمض اليوريك (حمض البوليك) (Acid Uric)، والكرياتينين (K Creatinine) والأمونيا. وتزداد كمية اليوريا المطروحة مع البول بازدياد كمية البروتينات المتناولة، وبالعكس.

2- المحافظة على التوازن الحامضي—القاعدي في الدم، عن طريق إفراز الأحماض مع البول إذا كانت معظم مخلّفات الأيض الغذائي من النوع الحامضي، أو إفراز القواعد إذا كانت معظم هذه المخلّفات من النوع القاعدي.

3- تنظيم الكليتين كميات الإلكتروليتات في سوائل الجسم، مثل: البوتاسيوم، والصوديوم، والكلور، والبيكربونات، والفوسفات، والكالسيوم. ويُعَدّ كلوريد الصوديوم من الأملاح غير العضوية التي توجد بنسب مرتفعة في البول، وقد يعاد امتصاص جزء من الصوديوم في الكليتين.

4- تخليص الجسم من المواد الغريبة والضارة بالجسم، مثل: الأدوية، والمواد الغريبة، والسموم.

5- إفراز الهرمونات التي تُؤثِّر في أعضاء الجسم جميعها، مثل:

- هرمون الرنين (Renin): يساعد هذا الهرمون على إفراز مركّب أنجيوتنسين (Angiotensin) اللازم لتنظيم ضغط الدم في الجسم عن طريق انقباض الأوعية الدموية.
- هرمون (1,25—dihydroxycholecalciferol) ($1,25-(OH)_2D_3$): يساعد هذا الهرمون على امتصاص الكالسيوم والفوسفور خلال جدار الأمعاء، والعظام، وفي الكليتين؛ لذا، يصاب مرضى الفشل الكلوي المزمن غالباً بالحثل العظمي. (Osteodystrophy)
- هرمون الإيريثروبيوتين (Erythropoitin): يساعد هذا الهرمون على نضج خلايا الدم الحمراء وتصنيعها (Erythropoiesis) داخل نخاع العظام. ويترتّب على نقص هذا الهرمون إصابة مرضى الفشل الكلوي المزمن بالأنيميا الشديدة.

6- إعادة امتصاص بعض العناصر الغذائية التي تَلزم الجسم؛ للمحافظة على توازن الأملاح والسوائل داخله.

7- التخلص من الماء الزائد على حاجة الجسم بصورة بول.

8- التخلص من الأملاح الزائدة على حاجة الجسم، ممّا يحفظ التوازن الأسموزي لخلايا الجسم.

يُعرَف الجزء الفاعل في الكلية، المسؤول عن وظائفها جميعاً، بالنفرونات، ويقوم هذا الجزء المهم من الكلية بثلاث وظائف رئيسة، هي: الترشيح، وإعادة الامتصاص، والإفراز.

أ- الترشيح (Filtration)

تحدث عملية الترشيح حين يمرّ الدم تحت ضغط مرتفع إلى الكبيبات (Glomerulus) الموجودة في النفرون، ممّا يؤدي إلى تنقية الدم، وترشيح المواد الموجودة فيه. وبما أنّ عملية الترشيح ليست اختيارية، فإنّ العناصر الغذائية كلّها، ومخلّفات الأيض الغذائي تُرشح من الدم. ويُقدَّر معدل ترشيح الكبيبات الكلوية (Glomerular Filtration Rate: GFR) بنحو 125ملليلتراً في الدقيقة، أو 180 لتراً في اليوم. ويمكن تعرُّف سرعة الترشيح من خلال الكبيبات بقياس معدل تصفية الكرياتينين (Creatinine Clearance)، وهو يُقدَّر في الحالة الطبيعية بنحو (95—135) ملليلترا في الدقيقة. وتؤدي إصابة الكليتين بأحد الأمراض إلى انخفاض قيم معدل تصفية الكرياتينين، ممّا يدل على انخفاض معدل ترشيح مخلّفات الأيض من الدم في الكليتين. وفي حال انخفض معدل الترشيح في الكلية إلى حدّ معين، فإنّ المريض يخضع لعملية الديلزة (Dialysis) التي تتضمن فصل الجزيئات الصغيرة من الجزيئات الكبيرة عن طريق مرور الدم خلال أغشية خاصة.

ب- إعادة الامتصاص (Reabsorption)

يُعاد امتصاص العناصر الغذائية المهمة التي تم ترشيحها من الدم في الأنابيب الصغيرة (Tubule) الموجودة في النفرون لإرجاعها مرّة أُخرى إلى الدم، وتستمر عملية إعادة امتصاص العناصر الغذائية إلى أن يصل مستواها في الدم إلى الحدّ الطبيعي. أمّا الجزء المتبقي منها فيطرح خارج الجسم مع البول. ويساعد هرمون الألدوستيرون (Aldosterone) الذي تُفرزه الغدة الكظرية (فوق الكلوية) (Adrenal Gland) على امتصاص الصوديوم، وإفراز (طرح) البوتاسيوم من الأنابيب الملتوية البعيدة (Distal Convoluted Tube)، وهي جزء من الأنابيب الصغيرة المذكورة آنفاً.

جـ- الإفراز (Secretion)

تساعد الكليتان على تنظيم الرقم الهيدروجيني (PH) في الدم (PH=7.35—7.45)؛ بإفراز أيونات الهيدروجين (تنتج من التفاعلات الأيضية) مع البول، وإعادة امتصاص أيونات البيكربونات القاعدية إلى الدم.

أمراض الكلى (Kidney Diseases)

تصاب الكليتان بأمراض عدّة نتيجة حدوث تلف، أو تهدّم مؤقّت أو دائم في الجزء الفاعل منهما؛ وهو النفرونات، ممّا يؤدي إلى الإصابة بمرض

الكلى الحاد الذي يمكن معالجته، أو مرض الكلى المزمن الذي لا يمكن معالجته إلّا عن طريق الديلزة، أو زراعة كلية أُخرى حية (Transplantation).

وفيما يأتي بيان لأهم الأمراض التي تصيب الكلى:

أ- مرض التهاب الكبيبات الكلوية (Glomerular Disease)

يُطلَق على هذا المرض اسم التهاب الكبيبات الكلوية (Glomerulonephritis)؛ أي مرض الكلى الناجم عن حدوث التهاب في الكبيبات (Glomeruli) الموجودة في نفرونات الكلية، جرّاء العدوى بالميكروبات العقدية (السبحية) (Streptococci)، وهو ما يؤدي إلى زيادة مسامية الأغشية في الكبيبات على نحوٍ يسمح بمرور الجزيئات الكبيرة (مثل: البروتينات، وخلايا الدم الحمراء) لترشح بعيداً عن الدم. أمّا الجزيئات الأُخرى، ومنها اليوريا والكرياتينين، فلا ترشح من الدم نتيجة التلف الذي أصاب الكبيبات الكلوية. ويُطلَق على هذا المرض اسم آخر؛ هو الالتهاب الكلوي الحاد (Acute Nephritis)، الذي يصيب الأطفال والشباب، مُسبِّباً ظهور الدم والبروتين في البول.

توجد عوامل أُخرى تُسبِّب الإصابة بمرض التهاب الكبيبات الكلوية، منها: السكتة الدماغية (Shock)، والإجهاض العفني (Septic Abortion)، والعمليات الجراحية في الجسم والأدوية.

تتمثّل أعراض التهاب الكبيبات الكلوية في الآتي:

1- ارتفاع مستوى البروتين في البول (Proteinuria) نتيجة زيادة مسامية أغشية القنوات الشعرية الموجودة في نفرونات الكلية.

2- ارتفاع مستوى الدم في البول (Hematuria) نتيجة زيادة مسامية أغشية القنوات الشعرية الموجودة في نفرونات الكلية.

3- نقص كمية البول المفرزة (Oliguria) إلى نحو 500 ملليلتر في اليوم أو أقل (نحو 50% من الكمية الطبيعية؛ وهي (1000—1500) ملليلتر في اليوم) نتيجة تلف النفرونات.

4- احتجاز الماء في أنسجة الجسم (Edema) نتيجة فقدان البروتين الذي يؤدي إلى انخفاض الضغط الأسموزي للدم.

5- ارتفاع مستوى اليوريا في الدم (في المراحل المتطورة)، وحدوث تشنّجات تنتهي بالموت.

6- ارتفاع ضغط الدم، والصداع، والشعور بالدُّوار، وفقدان الشهية للطعام، والرعشة، وارتفاع حرارة الجسم، والتقيّؤ، وصعوبة التنفس، والتشنّج، والهذيان، وفقدان الوعي أحياناً.

وممّا يجدر ذكره أنّ مرض الكبيبات الكلوية؛ إما أن يكون حاداً يمكن معالجته خلال ثلاثة أسابيع، وإمّا يكون مزمناً (Chronic) يصعب معالجته. ويصبح المرض مزمناً نتيجة تكرار الإصابة، ممّا يؤدي إلى تلف أو فقدان النفرونات كلياً، وفشل وظائف الكليتين، ممّا يُسبِّب فقدان البروتين من الجسم، وتراكم اليوريا والكرياتينين، وحدوث فشل كلوي مزمن في نهاية المطاف.

وكما ذُكِر أعلاه، فإنّ مرض الكبيبات الكلوية يحدث عادة بسبب العدوى بالبكتيريا العقدية التي تصيب القناة التنفسية مُسبِّبة التهاب اللوز، أو الالتهاب الرئوي، أو الإنفلونزا.

ب- المتلازمة الكُلائية (التناذر النفروتي) (Nephrotic Syndrome or Nephrosis)

هو أحد أمراض الكلية التي تتميّز بزيادة كمية البروتين في البول، والإديما الحادة، وانخفاض مستوى البروتينات (الألبيومين) في الدم، وارتفاع مستوى الكولسترول والدهون في الدم، وحدوث الأنيميا.

يرتفع مستوى الكولسترول في الدم نتيجة زيادة إنتاج البروتينات الدهنية (Lipoprotein) (خاصةً LDL) بوساطة الكبد. وقد تَبيّن أنّ المريض الذي يفقد كميات كبيرة من البروتين مع البول (تصل إلى أكثر من 10جرامات يومياً)، يحتاج إلى دخول المستشفى لتلقي العلاج المناسب.

توجد مسبّبات كثيرة لمرض المتلازمة الكُلائية، منها: الإصابة بمرض التهاب الكُبيبات الكلوية، أو تناول بعض الأدوية التي تحوي الزئبق أو الكادميوم، أو تأثير مرض السكري في الكُبيبات الكلوية، أو بعض حالات الحساسية، أو التسمّم بالرصاص أو الكحول، أو الإصابة بمرض السل، أو الملاريا، أو تصلُّب الشرايين.

وبوجه عام، فإنّ مرض المتلازمة الكُلائية يصيب الإنسان غالباً بعد سِنّ الأربعين، ويُسبِّب حدوث تهدّم وتليّف لنفرونات الكلى، ممّا يؤدي إلى انخفاض كمية البول المطروحة خارج الجسم، واحتباس اليوريا (البولينا) في الدم؛ الأمر الذي يُفضي إلى تسمّم البول الذي ينتهي بالموت.

جـ- الفشل الكلوي (Renal Failure)

يحدث الفشل الكلوي الوظيفي نتيجة التلف الشديد للكليتين؛ وهو مرحلة متقدّمة من المرض، بعد الإصابة بالتهاب الكبيبات الكلوية والمتلازمة الكُلائية، ممّا يؤدي إلى عدم قدرتهما على إفراز المخلّفات النيتروجينية أو طرحها خارج الجسم، مثل اليوريا وحمض اليوريك والكرياتينين، فضلاً عن عدم قدرتهما على المحافظة على مستوى الإلكتروليتات الطبيعي في الدم. وتتمثَّل أعراض الفشل الكلوي في انخفاض كمية البول المفرزة إلى أقل من 50 ملليلتراً في اليوم.

يوجد نوعان من الفشل الكلوي، هما:

1- الفشل الكلوي الحاد (Acute Renal Failure)

يُعرَف الفشل الكلوي الحاد بأنّه حدوث انخفاض سريع ومفاجئ في حجم البول المطروح خارج الجسم، ليصل إلى أقل من 500 ملليلتر في اليوم؛ وذلك نتيجة الإصابة بالجفاف، أو الحمى، أو الحساسية، أو السكتة الدماغية، أو التهاب الكبيبات الكلوية، أو تناول بعض الأدوية مثل المضادات الحيوية. ويستمر الفشل الكلوي الحاد عادة مدّة تتراوح بين عدة أيام وعدّة أسابيع.

لا يمكن للكليتين التخلص بصورة كاملة من مخلّفات الأيض الغذائي (اليوريا، وحمض اليوريك، والكرياتينين) حين يصل حجم البول المفرز يومياً إلى أقل من 600 ملليلتر، وهو ما يؤدي إلى حدوث تسمّم. وبوجه عام، يمكن القول بأنّ الفشل الكلوي الحاد هو مشكلة مفاجئة حدثت نتيجة أسباب عدّة (من دون تلف الكلية)، منها: فقدان كمية كبيرة من الدم، أو الإسهال، أو التقيّؤ، أو فقدان الجسم كمية كبيرة من السوائل، أو الالتهابات الشديدة، أو تناول الأدوية ذات التأثير السام في الكلية، أو التعرّض لضربات الشمس، والحروق، والنزيف، أو نقل دم من فصيلة غير ملائمة. ويصيب الفشل الكلوي الحاد عادة الأطفال والشباب.

2- الفشل الكلوي المزمن (Chronic Renal Failure)

يُعرَف هذا النوع بأنّه فشل كلوي يحدث تدريجياً، خلال مُدد زمنية طويلة، ويكون مصاحباً لأمراض أُخرى، منها: مرض السكري، وتصلُّب الشرايين، ومرض الكبيبات الكلوية، وارتفاع ضغط الدم الحاد.

يمرّ الشخص المصاب بالفشل الكلوي المزمن بأربع مراحل؛ تتميّز أولاها بحدوث تلف لنحو (50—70%) من الكلية، وتتميّز الأخيرة بحدوث تلف لنحو 90% من الكلية، وانخفاض معدل الترشيح (GFR) للمركّبات النيتروجينية إلى نحو (10—12) ملليلتراً في الدقيقة (يتراوح المعدل الطبيعي بين (95 — 135) ملليلتراً في الدقيقة). وتتمثَّل أعراض مرض الفشل الكلوي المزمن في مراحله الأخيرة، في: الإجهاد، والضعف العام، والشرود الذهني، وارتفاع مستوى اليوريا والجلوكوز في الدم، وارتفاع مستوى الدهون في الدم، وارتفاع ضغط الدم، وفقدان الشهية للأكل، والدُّوار، والتقيّؤ، فضلاً عن احتباس الفوسفور في الجسم، وفقدان الكالسيوم، ومعاناة المريض اضطرابات عقلية، وحكة في الجلد، ووخز. وفي المراحل المتقدّمة يشعر المريض بالخدر أو فقدان الوعي. وتظهر جميع أعراض مرض الفشل الكلوي المزمن المذكورة أعلاه نتيجة الارتفاع الشديد لتركيز مخلّفات الأيض النيتروجينية في الدم. وحين تصل الـ (GFR) إلى أقل من 10 ملليلترات في الدقيقة، يحتاج المريض إلى الديلزة (الكلية الصناعية)، أو زراعة عضو حي (زراعة كلى).

توجد أسباب متعددة لمرض الفشل الكلوي المزمن، منها: مرض السكري (الفشل الكلوي السكري)، وارتفاع ضغط الدم، والتهاب الكُبيبات الكلوية، وانسداد الجهاز البولي، وتناول بعض الأدوية مثل المسكّنات.

وممّا يجدر ذكره أنّ المريض المصاب بالفشل الكلوي يعاني كثيراً من المشكلات الصحية والغذائية، مثل: فقدان الشهية للأكل، والغثيان بسبب ارتفاع مستوى اليوريا في الدم، وعدم تحمّل الجسم لسكر الجلوكوز بسبب مقاومة الجسم لهرمون الأنسولين (لا يستفيد الجسم من سكر الجلوكوز)، وارتفاع مستوى الدهون في الدم، والإصابة بسوء التغذية جرّاء نقص البروتين أو الحديد.

الفحوص المستخدمة في الكشف عن ارتفاع مستوى المخلّفات النيتروجينية في الدم
Detection of Nitruogun Residue in Blood

يمكن حصر الفحوص الأساسية اللازمة للكشف عن الإصابة بأحد أمراض الكلى بما يأتي:

1- معدل ترشيح الكُبيبات الكلوية (Glomerular Filtration Rate: GFR)

- معدل (GFR) الطبيعي: 125 ملليلتراً/ دقيقة.
- معدل (GFR) في حالة الفشل الكلوي المزمن: 30 ملليلتراً/ دقيقة أو أقل.
- معدل (GFR) في حالة الفشل الكلوي المزمن جداً: 10ملليلترات/ دقيقة أو أقل.

يحتاج المريض في هذه المرحلة إلى الديلزة، أو زرع للكلى، وتظهر عليه أعراض ارتفاع مستوى مخلّفات الأيض النيتروجينية بوضوح.

- معدل (GFR) في حالة الفشل الكلوي الحاد: أقل بنحو 2% عن المستوى الطبيعي.

2- نيتروجين اليوريا في الدم (Blood Urea Nitrogen: BUN)

- مستوى (BUN) الطبيعي: (8—18) ملليجراماً/100 ملليلتر دم.
- مستوى (BUN) في حالة الفشل الكلوي المزمن: 100 ملليجرام/ 100 ملليلتر دم.

3- مستوى الكرياتينين في السيرم

- مستوى الكرياتينين الطبيعي: (0.5—1.5) ملليجرام/ 100ملليلتر سيرم.
- معدل تصفية الكرياتينين (Creatinine Clearance) في الحالة الطبيعية: (95—135) ملليلتراً/ دقيقة.
- معدل تصفية الكرياتينين في حالة الفشل الكلوي المزمن: أقل من 20 ملليلتراً/ دقيقة.

4- مستوى العناصر المعدنية والهيموجلوبين في الدم

- المستوى الطبيعي للكالسيوم في الدم: (8.5—10.5) ملليجرامات/ 100 ملليلتر.
- المستوى الطبيعي للفوسفور في الدم: (3—6) ملليجرامات/100ملليلتر.
- المستوى الطبيعي للبوتاسيوم في الدم: (3.5—5) .mEg/L.
- المستوى الطبيعي للهيموجلوبين في الدم: (12—14) جراماً/100ملليلتر.

المعالجة الغذائية لمرضى الكلى (Dietary Therapy for Patients with Renal Diseases)

يراعى عند تخطيط وجبة غذائية لمرضى الكلى ثلاثة أمور رئيسة، هي:

1- الإقلال من كمية البروتينات في الوجبة الغذائية؛ وذلك لتخفيف الجُهد الذي تبذله الكليتان لتخليص الجسم من مخلّفات الأيض النيتروجينية الناجمة عن أيض البروتينات، وكذلك خفض مستوى اليوريا في الدم.

2- تحديد كمية السوائل التي تدخل الجسم.

3- تحديد كمية أملاح الصوديوم والبوتاسيوم التي تدخل الجسم.

وقد تَبيّن أنّ تحسين الحالة الأيضية يُخفِّف من الأعراض المصاحبة لارتفاع مستوى اليوريا في الدم، مثل: الإجهاد، والدُّوار، وفقدان الشهية للطعام، والحكة.

أولاً: المعالجة الغذائية لمرضى التهاب الكبيبات الكلوية الحاد
(Dietary Therapy for Patients with Glomerular Disease: Acute Nephritis)

يلجأ اختصاصي التغذية إلى المعالجة الغذائية لمرضى الكبيبات الكلوية عند حدوث زيادة ملحوظة في مستوى اليوريا في الدم (السيرم)، أو زيادة مستوى البوتاسيوم في الدم. ويجب متابعة مستوى اليوريا في الدم للتأكّد من انخفاضه، وكذلك متابعة وزن المريض للتأكّد من تحسّن حالة الإديما.

تهدف المعالجة الغذائية لمرضى الكبيبات الكلوية إلى تزويد المريض بكميات مناسبة من البروتين في طعامه؛ لتعويض ما فقده منه مع البول، وخفض إنتاج اليوريا ومخلّفات الأيض النيتروجينية الأُخرى، والمحافظة على توازن عنصري البوتاسيوم والصوديوم في الجسم، ومنع حدوث الإديما أو ارتفاع ضغط الدم.

وهذه بعض الأمور الأساسية التي ينبغي مراعاتها في المعالجة الغذائية لمرضى التهاب الكبيبات الكلوية الحاد:

أ- تزويد المريض بكامل حاجته من الطاقة؛ وذلك للمحافظة على أنسجة الجسم من التهدّم، ويمكن الحصول على جزء كبير من هذه الطاقة بتناول عصائر الفواكه عن طريق الفم.

ب- الإقلال من كمية البروتين في الوجبة الغذائية، بحيث تصل إلى نحو 40 جراماً في اليوم خلال مدّة انخفاض إفراز البول (انحسار البول). وتزداد كمية البروتين في الوجبة بعد عودة إفراز البول إلى حالته الطبيعية، وذلك لتعويض البروتينات التي فقدت مع البول، وملء مخازن البروتين في الجسم. وتُخفض كمية البروتين في الوجبة عند ارتفاع مستوى اليوريا أو البوتاسيوم في الدم.

ج- الحدّ من كمية الصوديوم في الوجبة الغذائية (40—60 ملي مول/ يوم) في حالة إصابة المريض بالإديما فقط. وينبغي للمريض مراقبة مستوى البوتاسيوم في الدم، وذلك لتجنّب ارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم (Hyperkalemia) الذي يكون مصاحباً لانخفاض إفراز البول، وتناول عصائر الفواكه. ويُوضِّح الجدول (9—2) كمية الصوديوم والبوتاسيوم في البدائل الغذائية المختلفة.

د- الإقلال من تناول السوائل خلال مرحلة انخفاض إفراز البول، بحيث تكون الكمية المتناولة مساوية لكمية البول المفرزة في اليوم السابق (نحو نصف لتر في اليوم)، ويتطلّب ذلك معرفة محتوى الأغذية المتناولة من الماء، انظر الجدول (9—2) الذي يبيّن محتوى الماء في البدائل الغذائية المختلفة.

هـ- تناول المريض (بإشراف الطبيب) المضادات الحيوية، وأدوية ارتفاع ضغط الدم، ومدرّات البول مع الوجبات الغذائية؛ للتخلص من الإديما. وفي حال لم تتحسّن حالة المريض (انخفاض ضغط الدم، وتحسّن سريان البول، وتحسّن الإديما) بعد عدّة أيام، فإنّ ذلك يُعَدّ مؤشراً على إصابة المريض بفشل كلوي، وأنّه قد يحتاج إلى الديلزة (غسل الكلى) حالاً.

أمّا بالنسبة إلى مرضى التهاب الكبيبات الكلوية المزمن (Chronic Glomerulonephritis)، فإنّ المعالجة الغذائية الخاصة بهم تشابه تلك المتبعة في حال التهاب الكبيبات الكلوية الحاد. وفي حال تطور المرض إلى ما يعرف بالمتلازمة الكُلائية، فإنّ المريض يحتاج إلى نظام غذائي مختلف، علماً بأنّ تكرار الإصابة بالتهاب الكبيبات الكلوية يؤدي إلى حدوث تلف لنفرونات الكلية، وفقدان الكليتين وظائفهما، خاصةً عملية الترشيح. ويترتّب على ذلك ظهور أعراض محدَّدة على المريض، منها: زيادة فقدان البروتينات من الجسم، وتجمّع اليوريا والكرياتينين.

ثانياً: المعالجة الغذائية لمرضى المتلازمة الكُلائية
(Dietary Therapy for Patients with Nephrotic Syndrome)

تتضمن المعالجة الغذائية لمرضى المتلازمة الكُلائية مراعاة الآتي:

أ- احتواء الوجبة الغذائية على كمية كافية من الطاقة، تُقدَّر للبالغين بنحو (35—50) سعراً لكل كيلوجرام من الوزن المثالي للجسم، وللأطفال (100—150) سعراً لكل كيلوجرام من وزن الجسم.

ب- احتواء الوجبة على كميات كافية من البروتين ذي القيمة الحيوية المرتفعة، وذلك لرفع مستوى البروتين في الدم، وتعويض البروتين المفقود مع البول. وتُقدَّر كمية البروتين التي تَلزم المريض على أساس 1.5 جرام بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم المثالي. يمكن توفير البروتين للمريض عن طريق التغذية بالأنبوب، أو الحَقْن في الوريد (الأحماض الأمينية، ومشتقات البروتين)، وذلك في حال عدم التمكّن من إعطاء المريض الكمية الكافية من البروتين عن طريق الفم. وبعبارة أُخرى، فإنّ المريض يحتاج يومياً إلى كمية من البروتين تعادل نحو ضعف المقرّرات الموصى بها (RDA) تبعاً لوزن الجسم. أمّا الأطفال فتُقدَّر حاجاتهم اليومية من هذا البروتين بنحو (2—3) جرامات لكل كيلوجرام من وزن الجسم.

ج- وجوب خفض كمية الصوديوم في الوجبة (لا تزيد على 230 ملليجراماً/ يوم) بصورة كبيرة؛ وذلك لمعادلة الإديما، وتحفيز إدرار (خروج) البول (Diuresis). تعادل كمية الصوديوم المتناولة عادة كمية الصوديوم المفرزة مع البول في حال الإصابة بمرض التهاب الكلية. وقد يستلزم الأمر —في بعض الحالات— إعطاء مدرّات البول (Diuretics)، ومضادات الألدوستيرون (Antialdosteron).

د- وجوب احتواء الوجبة على كمية كافية من الكالسيوم والبوتاسيوم وفيتامين (د) والحديد؛ نظراً إلى احتمال فَقْد هذه العناصر من الجسم عند الإصابة بمرض التهاب الكلية، فحدوث آلام خفيفة في العضلات يدل على فقدان (نقص) البوتاسيوم، وحدوث آلام في العظام يدل على فقدان الكالسيوم. يمكن استبدال كلوريد الصوديوم بكلوريد البوتاسيوم للحدّ من تناول الصوديوم في الأكل.

وممّا يجدر ذكره هنا أنّه لا داعي لتعديل الوجبة الغذائية من أجل معالجة ارتفاع مستوى الكولسترول في الدم؛ لأنّ هذا الارتفاع هو حالة مؤقّتة لها علاقة بفقدان البروتين.

ثالثاً: المعالجة الغذائية لمرضى الفشل الكلوي الحاد
(Dietary Therapy for Patients with Acute Renal Failure)

تهدف المعالجة الغذائية لمرضى الفشل الكلوي الحاد إلى تزويد المريض بكميات كافية من السعرات للمحافظة على وزن الجسم، وتقليل تهدّم أنسجته البروتينية. ويتطلّب ذلك مراعاة كمية السوائل التي يمكن أن يتحمّلها المريض من دون إخضاعه لعملية الديلزة.

تهدف المعالجة أيضاً إلى تزويد المريض بالبروتينات ذات القيمة الغذائية المرتفعة، مثل البيض والحليب، وكذلك الحدّ من الكميات المتناولة من الصوديوم والبوتاسيوم والفوسفور والسوائل.

يمكن إجمال حاجات مرضى الفشل الكلوي الحاد للعناصر الغذائية فيما يأتي:

1- حاجات الطاقة (Energy Needs)

يجب أن تحتوي الوجبة الغذائية على قدر كافٍ من الطاقة، بحيث لا تقل عن (1500—1800) سعر يومياً للبالغين، أو (35—45) سعراً لكل كيلوجرام من الوزن المثالي للجسم. ويجب أن يحصل الجسم على معظم حاجاته من الطاقة عن طريق تناول الكربوهيدرات والدهون؛ لأنّ مخلّفاتها الأيضية لا تخرج عن طريق الكلية. كما أنّ حصول المريض على قدر كافٍ من الطاقة يمنع تهدّم أنسجة الجسم، ويحفزه إلى تصنيع أنسجة جديدة. وبالمثل، فإنّ حصول الشخص على كامل حاجته من الطاقة عن طريق الكربوهيدرات والدهون، يؤدي إلى خفض حاجته اليومية من البروتين، ممّا يُسبِّب انخفاض مستوى البروتين في الدم، وقلّة المركبات النيتروجينية (اليوريا) في البول. ويتوافر حديثاً العديد من الأغذية المُصنَّعة المرتفعة السعرات والقليلة البروتين، مثل: البوليكوز (Polycose)، والكنترولیت (Controlyt)، والهيكال (Hycal).

وممّا يجدر ذكره هنا أنّ كمية الكربوهيدرات المتناولة يومياً يجب ألّا تقل عن (100—200) جرام؛ وذلك لتقليل حدوث تهدّم للأنسجة البروتينية في الجسم.

2- حاجات البروتين (Protein Needs)

يتعيّن على مرضى الفشل الكلوي تقليل كمية البروتين التي يتناولونها، خاصةً حين يرتفع تركيز المخلّفات النيتروجينية في الدم (يرتفع مستوى نيتروجين اليوريا في الدم إلى أكثر من 100ملليجرام/ 100 ملليلتر دم)؛ وذلك للحدّ من تكوّن اليوريا. وفي المقابل، ينبغي للشخص تناول البروتينات

ذات القيمة الغذائية المرتفعة، مثل البيض والحليب واللحوم الحمراء والدواجن والأسماك؛ لأنّها تُزوِّده بجميع حاجاته من الأحماض الأمينية الأساسية التي يحتاج إليها جسمه، كما هو الحال بالنسبة إلى مريض الفشل الكلوي المزمن. وقد تَبيّن أنّ خفض كمية البروتين المتناولة يؤدي إلى التخلص من أعراض ارتفاع مستوى المخلّفات النيتروجينية في الدم، إلّا أنّ تناول الوجبات القليلة البروتين مدّة طويلة قد يؤدي إلى نقص تدريجي في الوزن، وفقدان لعضلات الجسم.

يمكن تحديد حاجات مريض الفشل الكلوي الحاد من البروتين عن طريق قياس معدل ترشيح الكبيبات الكلوية (GFR)، خاصةً إذا وصل (GFR) إلى أقل من 25 ملليلتراً في الدقيقة.

وهذه حاجات شخص بالغ (70 كيلوجرامًا) من البروتين تبعاً لمستوى (GFR):

إذا كان (GFR) يتراوح بين (20—25) ملليلتراً/ دقيقة، فإنّ الجسم يحتاج إلى 90 جراماً من البروتين يومياً.

إذا كان (GFR) يتراوح بين (10—15) ملليلتراً/ دقيقة، فإنّ الجسم يحتاج إلى 50 جراماً من البروتين يومياً.

إذا كان (GFR) يتراوح بين (4—10) ملليلترات/ دقيقة، فإنّ الجسم يحتاج إلى 40 جراماً من البروتين يومياً.

وقد تم تحديد 40 جراماً من البروتين يومياً على أساس (0.55—0.60) جرام بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم.

يتضح ممّا سبق أنّ كمية البروتين المتناولة تقل كلّما انخفض معدل الترشيح في الكلية (GFR)، كما في حالة الفشل الكلوي المزمن. أمّا إذا بلغ المعدل 5 ملليلترات/ دقيقة، فإنّ الشخص يحتاج إلى (16—20) جراماً من البروتين يومياً، مع تزويده بالأحماض الأمينية الأساسية.

وفي حال قلّ المعدل عن 5، فإنّ المريض يحتاج إلى عملية ديلزة، أو زراعة كلية جديدة، علماً بأنّ مرضى الكلى الذين يعالجون بالديلزة يحتاجون إلى نحو (1.2—1.4) جرام بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم؛ نظراً إلى فَقْد كمية كبيرة من البروتين في أثناء عملية الديلزة.

وبوجه عام، يوصى بتقديم كميات متوسطة من البروتين لمرضى الفشل الكلوي الحاد، تتراوح بين (40—60) جراماً في اليوم، كما يمكن تقديم الأحماض الأمينية مع الجلوكوز بصورة محاليل عن طريق الأوردة (مركّب النفرامين (Nephramine) في الجلوكوز)؛ وذلك لتأمين كامل حاجة المريض من الأحماض الأمينية الأساسية، ممّا يُقلِّل من تهدّم بروتين الجسم وكمية اليوريا الناتجة. وفي حال تحسّنت حالة المريض الصحية يُقدَّم له الطعام عن طريق الفم، وتُزاد كمية البروتين المقدّمة يومياً بصورة تدريجية، بَدءاً من (0.3—0.4) جرام بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم، وصولاً إلى المقرّرات اليومية الموصى بها (RDA) للبروتين.

وتوصي الدراسات بإعطاء المريض البروتينات الغنية بالأحماض الأمينية الأساسية، خاصةً البيض والحليب (يجب الحد الشديد من أنواع البروتينات الأخرى)؛ لأنّهما يساعدان المريض على خفض نسبة اليوريا والنيتروجين في الدم، بتصنيعهما العضلات والأنسجة البروتينية الأُخرى في الجسم.

3- حاجات المعادن (Mineral Needs)

أ- الصوديوم (Sodium)

إنّ كمية الصوديوم التي تَلزم مرضى الكلى لا تعتمد على الإصابة بأمراض القلب، أو ارتفاع ضغط الدم، أو الإديما فحسب، بل تعتمد أيضاً على مدى فاعلية الكليتين في أداء وظائفهما. وبما أنّ المرضى المصابين بالالتهاب الكلوي لا يمكنهم الاحتفاظ بالصوديوم في أجسامهم، فإنّ تقديم وجبات غذائية فقيرة جداً في محتواها من الصوديوم يؤدي إلى استنزاف الصوديوم في أجسامهم، وتراجع كمية الدم، وانخفاض معدل الترشيح في القنوات الشعرية للكلية، ممّا يزيد من شدّة خروج المخلّفات النيتروجينية مع البول، وفقدان الشهية للأكل، والدُّوار، إلّا أنّ هذه الأعراض تختفي في حال تزويد المريض بحاجته من الصوديوم.

وبالمثل، فإنّ مرضى الفشل الكلوي الحاد الذين يعانون قلّة إفراز البول أو انحباسه، تكون قدرتهم على إفراز الصوديوم محدودة جداً. فحين يصل معدل ترشيح الكُبيبات الكلوية (GFR) إلى أقل من 10 ملليلترات في الدقيقة لدى هؤلاء المرضى، فإنّ أجسامهم تحتجز الصوديوم، ويشعرون بالعطش، ممّا يدفعهم إلى تناول السوائل التي تُحتجز في أجسامهم. ويؤدي حبس الصوديوم والسوائل في أجسام هؤلاء المرضى إلى الإصابة بالإديما، وارتفاع ضغط الدم، ثمّ فشل القلب؛ لذا، يجب الحد من كمية الصوديوم والسوائل في وجبات هؤلاء المرضى. وبعبارة أُخرى، يوصى بأن تحتوي

الوجبة الغذائية المقدّمة لمرضى الفشل الكلوي الحاد على كمية محدودة من الصوديوم (والسوائل) في حال عدم إجراء عملية الديلزة (500—1000 ملليجرام في اليوم). أمّا في حال عملها فيُقدَّم للمريض كميات متوسطة من الصوديوم. وتعادل كمية الملح التي تَلزم مرضى الفشل الكلوي الحاد تلك المفقودة مع البول والبراز والتنفس (النضح) المعدي (Gastric Aspirate).

ب- البوتاسيوم (Potassium)

إنّ المحافظة على مستوى البوتاسيوم الطبيعي في الدم هو أمر ضروري جداً (3.5—5 مكافئ الملليجرام mEg) للشخص العادي والمريض؛ وذلك لتجنّب حدوث اضطرابات في وظائف القلب وأعضاء الجسم الأُخرى. وقد تَبيّن أنّ مستوى البوتاسيوم في حال مرض الكلى الحاد يكون مرتفعاً في الدم، من دون أن يشعر المريض بأيّة أعراض تدل على ذلك، باستثناء آلام خفيفة في العضلات. أمّا في حال مرض الكلى الخفيف (في مراحله الأولى)، فيكون مستوى البوتاسيوم في الدم طبيعياً. وبعبارة أُخرى، يصاحب الإصابة بالفشل الكلوي الحاد حدوث تهدّم لأنسجة الجسم، وارتفاع حموضة الدم، وربّما ارتفاع سريع لمستوى البوتاسيوم في الدم؛ لذا، يجب ملاحظة مستوى البوتاسيوم في الدم بدقة، وكذلك خفض كمية البوتاسيوم في الوجبة الغذائية المتناولة.

وبوجه عام، يوصى بتقليل كمية البوتاسيوم في وجبة مرضى الفشل الكلوي الحاد إلى نحو (1200—2000) ملليجرام يومياً (30—50 mEg)؛ نظراً إلى عجز الكلية عن طرحه خارج الجسم، ممّا يؤدي إلى تراكمه في الدم، والإضرار بأنسجة الجسم. وفي حال فقد المريض كمية كبيرة من البوتاسيوم نتيجة تناول مدرّات البول، فإنّه يمكن زيادة كمية البوتاسيوم (كلوريد البوتاسيوم) المضافة إلى الأكل لتعويض الفاقد. وفي المقابل، تُقلَّل كمية البوتاسيوم في الوجبة (1200—2000 ملليجرام/ يوم) إذا كان إجمالي كمية البول المفرزة أقل من 1000 ملليتر يومياً.

من جانبها، توصي بعض المراجع بخفض كمية البوتاسيوم المقدّمة إلى مرضى الكلى الحاد إلى نحو (1560—2730) ملليجراماً يومياً (40—70 mEg). وقد يواجه المريض صعوبة في خفض محتوى البوتاسيوم في الوجبة الغذائية؛ نظراً إلى توافره بكثرة في جميع الأغذية التي يتناولها، مثل: البيض، واللحوم المختلفة، والفواكه، والخضراوات (غنية جداً بالبوتاسيوم). وفي حال كان المريض يعاني ارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم، على الرغم من محاولته تناول وجبات غذائية قليلة البوتاسيوم، فإنّه يوصى بتناول دواء (Kayexalate) (بإشراف الطبيب) الذي يتميّز بقدرته على الارتباط بالبوتاسيوم، ومنع امتصاصه في الجهاز الهضمي للإنسان، فضلاً عن الإقلال الشديد من كمية الخضراوات والفواكه المتناولة.

4- حاجات السوائل (Liquid Needs)

يتعيّن على مرضى الفشل الكلوي الحاد تناول كمية السوائل المحدّدة يومياً من دون أيّ زيادة، ويوصى المريض بتناول كمية من السوائل تعادل كمية البول المفرزة يومياً (اليوم السابق)، مضافاً إليها (400—500) ملليلتر؛ وذلك لتعويض الفاقد من سوائل الجسم عن طريق العرق والجلد، أو التقيّؤ، أو الإسهال، أو الحمّى، أو غيره. يُذكَر أنّ الإفراط في تقديم السوائل لمرضى الفشل الكلوي الحاد يُسبِّب نقصاً في مستوى الصوديوم بالدم (Hyponatremia)، والإصابة بفشل القلب الاحتقاني، والإديما، وزيادة الوزن؛ لذا، يجب عدم تقديم كمية زائدة من السوائل لمرضى الفشل الكلوي الحاد.

يجب أيضاً تقليل كمية السوائل المقدّمة للمريض في حال احتباس البول (قلّة البول المفرَز)، وزيادتها في حال إدرار البول؛ وذلك لوقاية المريض من الإصابة بالجفاف، أو التعرّض للصدمة الناجمة عن نقص حجم الدم (Hypovolemic Shock). وتكون غالباً معادلة الصوديوم والسوائل المفقودة في البول صعبة خلال مرحلة إدرار البول، ممّا يحتم تعويضها بإعطاء محلول ملحي في الوريد.

يجب إخضاع مرضى الفشل الكلوي الحاد لعملية الديلزة بصورة دورية؛ منعاً لارتفاع نسبة مخلّفات الأيض النيتروجينية في الدم، كما يجب الكشف عن أسباب المرض ومعالجتها. ومن المعلوم أنّ سبب الفشل الكلوي الحاد ليس تلف الكلية، إنّما التأخّر في معالجتها.

يلجأ الطبيب إلى الديلزة (الغسيل بالكلية الصناعية) عندما يكون التحسّن في صحة المريض بطيئاً، وعند حدوث ارتفاع في نسبة اليوريا والبوتاسيوم في الدم (أكثر من 7 ملي مول في الملليتر الواحد). ويتعيّن على الطبيب، في أثناء عملية الديلزة، التحكم في ارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم، وارتفاع حموضة الدم، وارتفاع مستوى المخلّفات النيتروجينية في الدم. وبوجه عام، يكون الحدّ الصارم (Stringent Restriction) من البروتين والسوائل والبوتاسيوم أقل عند بدء عملية الديلزة.

رابعاً: المعالجة الغذائية لمرضى الفشل الكلوي المزمن
(Dietary Therapy for Patients with Chronic Renal Failure)

تُقسَم مراحل المعالجة الغذائية لمرضى الفشل الكلوي المزمن قسمين، هما:

أ- المعالجة الغذائية لمرضى الفشل الكلوي المزمن خلال مرحلة المحافظة الغذائية (قبل الديلزة)

(Dietary treatment during Conservative Management)

تبدأ هذه المرحلة قبل الحاجة لعملية الديلزة (Predialysis)؛ أي إنّها المرحلة الأولى من مراحل تطور المرض، وفيها تُسهِم المعالجة بالغذاء إسهاماً فاعلاً في التحكم في المرض. ويتراوح معدل ترشيح الكُبيبات الكلوية (GFR) للمريض بين 25 ملليلتراً/ دقيقة، و (5—10) ملليلترات/ دقيقة. يُذكَر أنّ المعالجة الغذائية الصحيحة خلال هذه المرحلة قد تطيل مدّة تحكم المريض بمرضه قبل أن يحتاج إلى الديلزة.

تهدف المعالجة الغذائية خلال هذه المدّة إلى تحسين الأعراض المصاحبة لارتفاع نسبة المخلّفات النيتروجينية في الدم، والحدّ من تقدّم المرض، والإقلال من ظهور الأعراض الجانبية للفشل الكلوي، مثل سوء تغذية العظام الكلوي (Renal Osteodystrophy)، وخفض نسبة اليوريا في الدم، والتحكم في توازن الإلكتروليتات في الجسم، والتحكم في الإديما عن طريق التحكم في الماء والصوديوم والبوتاسيوم، ومنع حدوث ضعف في العظام؛ وذلك بضبط كمية الكالسيوم والفوسفور وفيتامين (د) في الوجبة الغذائية. تهدف المعالجة الغذائية أيضاً إلى توفير الغذاء المستساغ، الذي يحوي العناصر الغذائية جميعها التي تَلزم المريض، خاصةً الأطفال خلال مرحلة النمو.

تُعَدّ المعالجة الغذائية لمرضى الفشل الكلوي المزمن أمراً مهماً جداً، وهي تتطلّب خبرة جيدة، وتعاوناً من الأطباء واختصاصيو التغذية والممرضات.

يمكن تلخيص مدى حاجة مرضى الفشل الكلوي المزمن إلى العناصر الغذائية خلال مرحلة المحافظة الغذائية فيما يأتي:

1- حاجات الطاقة (Energy Needs)

يجب أن تحتوي وجبة المريض على كمية كافية من السعرات، تتراوح بين (1800—3500) سعر في اليوم (35—45 سعراً/ كيلوجرام من وزن الجسم)، وذلك تبعاً لسِنّ المريض، ووزنه، وطوله، وجنسه، ودرجة نشاطه. وبما أنّ المريض — في المراحل الأخيرة من مرض الفشل الكلوي (ESRD) (المرحلة الرابعة) — يفقد الشهية للطعام، فإنّه يجد صعوبة في استهلاك الكميات الكبيرة من السعرات المذكورة أعلاه؛ لذا، يوصى بإعطائه الأغذية المحتوية على سعرات مركّزة، مثل: العسل، والكريمة المركّزة، والسكر، والجلي، والمربى، والزبدة، لمنع تهدّم الأنسجة البروتينية في الجسم، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع مستوى اليوريا في الدم. وفي حال عدم القدرة على إعطاء المريض كامل حاجاته من السعرات عن طريق الفم، يمكن اللجوء إلى استخدام طريقة التغذية بالأنبوب، وكذلك تقديم الأحماض الأمينية الأساسية عن طريق الوريد.

وممّا يجدر ذكره هنا أنّ قدرة الجسم على تحمّل الجلوكوز تنخفض، ممّا يؤدي إلى زيادة مستوى السكر في الدم، ويُعزى ذلك إلى تأثير المركّبات النيتروجينية التي تُثبِّط مفعول الأنسولين. إلّا أنّ حلّ هذه المشكلة لا يتطلّب إعطاء الأنسولين، أو التحكم في كمية الكربوهيدرات في الوجبة.

تتشابه حاجات مرضى الفشل الكلوي المزمن للسعرات خلال مرحلة المعالجة بالمحافظة الغذائية، ومرحلة المعالجة الغذائية خلال الديلزة (أكثر من 35 سعراً لكل كيلوجرام من وزن الجسم يومياً). ويعاني مرضى الفشل الكلوي المزمن بصورة متكرّرة من نقص السعرات الذي تظهر أعراضه على هيئة انخفاض في الوزن، ونقص في أنسجة الجسم الدهنية، وفقدان كتلة الأنسجة العضلية.

تشير إحدى الدراسات الحديثة إلى أنّ كمية السعرات الموصى بها لمرضى الفشل الكلوي والخاضعين للديلزة من الرجال والنساء، الذين تتراوح أعمارهم بين (23—50) سنة، هي 38 و 36 سعراً لكل كيلوجرام من وزن الجسم في اليوم على التوالي. أمّا مرضى الفشل الكلوي من الرجال والنساء الذين تزيد أعمارهم على الخمسين، فإنّهم يحتاجون إلى نحو 31 و 33 سعراً لكل كيلوجرام من وزن الجسم في اليوم على التوالي. ويجب أن يحرص مرضى الفشل الكلوي المزمن على تناول كميات كافية من السعرات بصورة كربوهيدرات ودهون؛ وذلك لمنع استخدام الجسم بروتين الغذاء، أو الأنسجة البروتينية (العضلات) في الجسم بوصفها مصادر للبروتين؛ إذ إنّ تهدّم الأنسجة البروتينية في الجسم يُسبِّب ارتفاعاً في إنتاج اليوريا.

يُطلَق مصطلح السعرات المثالية (Ideal Calorie) لمرضى الفشل الكلوي المزمن على كمية السعرات التي تحافظ على وزن الجسم المثالي. ويحتاج مرضى الفشل الكلوي المزمن الذين تنخفض أوزانهم عن الوزن المثالي، إلى زيادة كمية السعرات المتناولة يومياً. وكما ذُكِر أعلاه، فقد يحتاج هؤلاء المرضى إلى المدعّمات الغذائية؛ نظراً إلى تعرّضهم الدائم والمتكرّر لفقدان الشهية للطعام، وصعوبة المحافظة على تناول كميات كافية من السعرات. يتوافر في الأسواق العديد من المدعّمات الغذائية المناسبة لمرضى الفشل الكلوي، منها: (Polycose)، و(Hycal)، و(Cal—Plus) (مصدر السعرات في هذه المدعّمات هو الكربوهيدرات)، و (Controlyte) (مصدر السعرات في هذه المدعّمات هو خليط من الدهن والكربوهيدرات، وغيرهما)، ويمكن خلط هذه المدعّمات بالعصائر، أو الحبوب، أو البطاطس.

2- حاجات البروتين (Protein Needs)

يوصى بخفض كمية البروتين في وجبة مرضى الفشل الكلوي المزمن، بحيث تتلاءم مع معدل ترشيح الكُبيبات الكلوية (GFR). كما يمكن تحديد كمية البروتين في الوجبة بناءً على معدل تصفية الكرياتينين (Creatinine Clearance Rate: CCR) كما هو مُوضَّح أدناه:

- إذا كان معدل تصفية الكرياتينين (20—30) ملليلتراً/ دقيقة، فإنّ جسم المريض يحتاج إلى 50 جراماً من البروتين يومياً.
- إذا كان معدل تصفية الكرياتينين (15—20) ملليلتراً/ دقيقة، فإنّ جسم المريض يحتاج إلى 40 جراماً من البروتين يومياً.
- إذا كان معدل تصفية الكرياتينين (10—15) ملليلتراً/ دقيقة، فإنّ جسم المريض يحتاج إلى 30 جراماً من البروتين يومياً.
- إذا كان معدل تصفية الكرياتينين 5—10 ملليلترات/دقيقة ، فإنّ جسم المريض يحتاج إلى 25 جراماً من البروتين يومياً.

يتعيّن على المريض تناول الأغذية التي تحتوي على البروتينات ذات القيمة الغذائية المرتفعة، مثل: البيض، واللحوم، والدواجن، والأسماك؛ لأنّها غنية بالأحماض الأمينية الأساسية. وممّا يجدر ذكره هنا أنّه يُمنع استخدام الأجبان بوصفها مصدراً للبروتين؛ نظراً إلى غِناها بالصوديوم والفوسفور. يُمنع أيضاً استخدام الحبوب بوصفها مصدرًا للبروتين في حالة تخطيط وجبة غذائية تحوي كمية قليلة جداً من البروتين (20 جراماً أو 30 جراماً من البروتين)؛ لأنّ القيمة الغذائية لبروتينات الحبوب منخفضة؛ أي إنّها تنقص في واحد أو أكثر من الأحماض الأمينية الأساسية. كما يجب الإقلال من استعمال الخضراوات التي تحوي (3—4) جرامات بروتين في الحصة الواحدة، في حالة الوجبة الغذائية التي تحوي كمية قليلة جداً من البروتين. ويوصى باستعمال الخبز المصنوع من الدقيق المنزوع الجلوتين (بروتين القمح) في حالة تخطيط وجبة تحوي (20—40) جراماً من البروتين؛ لأنّ الجلوتين يُعَدّ من البروتينات ذات القيمة الغذائية الحيوية المنخفضة.

وفي المقابل، تُعَدّ البقوليات والفاصوليا الجافة والبازلاء مصادر جيدة للبروتين، خاصةً عند تقديمها مع اللحوم الحيوانية لرفع قيمتها الغذائية الحيوية، إلّا أنّه يوصى بتجنّب تقديم هذه الأغذية لمرضى الفشل الكلوي؛ لأنّها غنية جداً بالبوتاسيوم.

يمكن تقدير حاجة مرضى الفشل الكلوي المزمن للبروتين خلال مرحلة المعالجة بالمحافظة الغذائية على النحو الآتي:

- إذا كان معدل ترشيح الكبيبات الكلوية (GFR) أقل من 25 ملليلتراً/ دقيقة، فإنّ المريض يحتاج إلى ما لا يزيد على 1.3جرام بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم يومياً.
- إذا كان معدل ترشيح الكبيبات الكلوية (GFR) يتراوح بين (15—20) ملليلتراً/ دقيقة، فإنّ المريض يحتاج إلى ما لا يزيد على جرام بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم يومياً.
- إذا كان معدل ترشيح الكبيبات الكلوية (GFR) يتراوح بين (10—15) ملليلتراً/ دقيقة، فإنّ المريض يحتاج إلى ما لا يزيد على 0.7 جرام بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم يومياً.
- إذا كان معدل ترشيح الكبيبات الكلوية (GFR) يتراوح بين (4—10) ملليلترات/ دقيقة، فإنّ المريض يحتاج إلى ما لا يزيد على (0.55—0.60) جرام بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم يومياً.

وتُعَدّ هذه الكميات المتناولة كافية لتزويد المريض بحاجته اليومية من البروتين.

وبوجه عام، لا يلجأ المريض إلى الحدّ (التقليل) من كمية البروتين في وجبته الغذائية إلّا إذا انخفض معدل ترشيح الكبيبات الكلوية (GFR)

إلـى أقـل مـن 25 ملليلتـراً فـي الدقيقة. وتشـير بعض المراجع العلمية إلـى أنّه يمكن إعطاء مريض الفشـل الكلـوي المزمن نحو 0.30 جـرام بروتين لكل كيلوجـرام مـن وزن الجسـم حين يكون معدل ترشـيح الكبيبات الكلوية (GFR) أقل مـن 10 ملليلترات/ دقيقة، مدعوماً بالأحماض الأمينية الأساسـية. إلّا أنّ الوجبـة الغذائيـة التـي تحـوي كمية قليلة جداً (أقل من (0.55—0.60) جرام لكل كيلوجرام من وزن الجسـم) من البروتين تكون غير مستسـاغة ومنخفضـة السـعرات، ويكـون المريض مرشـحاً لعمل زراعة عضـو أو ديلزة. ومع ذلـك، يوجد العديد مـن المرضى الذين تناولوا — على مدى سـنوات عديدة— وجبات غذائية تحوي أقل من 40 جراماً من البروتين يومياً.

توجد طريقة أُخرى لتقدير الحدّ اللازم للإقلال من البروتين؛ هي تتبع محتوى الدم من اليوريا والنيتروجين (BUN). فارتفاع الـ (BUN) إلى أعلـى مـن 80 ملليجراماً لكل رطل (باوند) يصاحبه غالباً بداية ظهور أعراض ارتفاع نسـبة المخلّفـات النيتروجينية في الدم (Uremic Symptoms)؛ لذا، يجب الحدّ من البروتين لضمان بقاء الـ (BUN) أقل من 80 ملليجراماً لكل رطل.

يحتاج مرضى الفشـل الكلوي المزمن الذين يفقدون البروتين في البول أو البراز، إلى كمية إضافية من البروتين الغذائي؛ لتعويض هذا الفاقد. ولكن، يجب الحذر الشديد من إعطاء المرضى الذين يعانون أعراض مرض المتلازمة الكُلائية، والفشل الكلوي الحاد، كميةً كبيرة من البروتين.

وممّا يجدر ذكره هنا أنّ جميع الأغذية الغنية بالبروتين تكون غالباً غنية بالبوتاسيوم، وربّما تُسبِّب ارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم، في حال تناولها المرضى الذين يعانون انخفاض معدل ترشـيح الكبيبات الكلوية (GFR). ونظراً إلى وجود نسـب مرتفعة من البروتين والبوتاسـيوم والفوسـفور في الأغذية نفسها؛ فإنّ الوجبة الغذائية المحدودة (القليلة) البروتين تكون غالباً محدودة في محتواها من البوتاسيوم والصوديوم، ويُعَدّ هذا مناسباً لمرضى الفشل الكلوي المزمن؛ لأنّهم يحتاجون إلى تناول وجبات غذائية محدودة المحتوى من هذه العناصر الغذائية الثلاثة. أضف إلى ذلك أنّ تقديم وجبة غذائية تحوي كمية منخفضة جداً من البروتين (20 جراماً يومياً) لمرضى الفشـل الكلوي المزمن، يجعل الجسـم يسـتعمل بعض اليوريا لتصنيع الأحماض الأمينية غير الأساسية، ممّا يؤدي إلى ميزان نيتروجين موجب (Positive Nitrogen Balance)، وانخفاض مستوى اليوريا في الدم.

3- حاجات الصوديوم (Sodium Needs)

يجـب خفـض كميـة الصوديوم في وجبة مرضى الفشـل الكلوي المزمن الذين لا يخضعون للديلزة، بحيث تتـراوح بين (920—2990) ملليجراماً مـن الصوديـوم فـي اليـوم (تعادل (40—130) مكافئ الملليجرام mEg صوديـوم، أو (2.24—7.29) جـرام ملح طعام في اليوم)، وذلـك تبعاً للوزن، والجنـس، وضغط الدم، والإديما، ومدى كفاءة الكلية في أداء وظائفها. أمّا بالنسـبة إلى المرضى الذين يخضعون للديلزة، فإنّه يوصى بتناولهم يومياً نحـو (1300—2300) ملليجرامـاً مـن الصوديوم (60—100 مكافئ الملليجرام mEg صوديـوم، أو (3.17—5.61) جراماً من ملح الطعام في اليوم)؛ لأنّهـم يعانـون قلّـة إفراز البول أو انحباسـه (إفراز أقل مـن 50 ملليلتراً من البول في اليوم). كما تُقلَّل الكمية المتناولـة من الصوديوم في حال الإصابة بالإديما، وارتفاع ضغط الدم، وقلّة إفراز البول، بحيث تكون الكمية المتناولة من الصوديوم مساوية للكمية المطروحة مع البول، وتزداد هذه الكمية في حال التقيّؤ والإسهال.

وبوجـه عـام، تضعف قدرة الكلية على الاسـتجابة للكميات المختلفـة من الصوديوم المتناول يومياً مع تفاقم مرض الفشـل الكلوي المزمن، علماً بـأنّ الكليـة السـليمة تسـتجيب غالباً لانخفاض كميـة الصوديوم في الوجبة عن طريق إعـادة امتصاص جميع الصوديوم الراشـح (Filtered Sodium)، وتسـتجيب لارتفـاع كميـة الصوديـوم فـي الوجبة عن طريـق إعادة امتصاص كمية قليلة مـن الصوديوم. أمّـا في حالة الفشـل الكلوي، فـإنّ الكلية تعيد امتصاص كمية كبيرة جداً وثابتة من الصوديوم الراشح، ولا تستطيع التكيّف مع تغيّر كميات الصوديوم المتناولة؛ لذا، يتعيّن على مريض الفشل الكلوي المزمن أن يتناول يومياً كميات من الصوديوم تعادل تلك المفقودة يومياً.

توجد طريقة سـهلة لتقدير حاجة مريض الفشـل الكلوي للصوديوم، تتمثّل في إخضاع المريض لحِمية غذائية متوسـطة المحتوى من الصوديوم (4—8 جرامـات ملـح طعـام في اليوم، وجـرام واحد من ملح الطعام يحتوي على 410 ملليجرامات من الصوديوم)، وقياس كميـة الصوديوم في البول خلال 24 ساعة. ثمّ تُعدَّل كمية الصوديوم في الوجبة بناءً على محتوى البول من الصوديوم.

يمكـن تقويـم حالـة الصوديوم لـدى المريض بملاحظة وزنه؛ إذ إنّ زيادة الوزن تعكـس زيـادة كمية الصوديوم المتناولة علـى تلك المطروحة مع البول، في حين أنّ نقص وزن المريض يعكس زيادة كمية الصوديوم المطروحة مع البول على تلك المتناولة. ويحتاج معظم مرضى الفشـل الكلوي إلى نحـو (2—8) جرامـات مـن ملح الطعام في اليوم، وتقل هذه الحاجة مع تفاقم حالة الفشـل الكلوي. كمـا تتغيّر حاجات هؤلاء المرضى للصوديوم بتغيّر فقـدان الأمـلاح غيـر البوليـة، مثل الأملاح المفقودة مع العرق وغيره. فعلى سـبيل المثال، يجب أن تكون هناك سَـعة (وفرة) أكثر فـي الوجبة الغذائية المحدودة (القليلة) الصوديوم في الأجواء الدافئة، بالنسبة إلى المرضى الذين لا يملكون أجهزة تبريد (مكيّفات) في منازلهم.

يحتاج مرضى الفشل الكلوي إلى بيكربونات الصوديوم لمعالجة ارتفاع حموضة الدم، ويجب حينئذٍ خفض كمية الصوديوم الغذائي (NaCl) ليعادل الصوديوم الموجود في بيكربونات الصوديوم ($NaHCO_3$) ويكافئه، علماً بأنّ جرامين من بيكربونات الصوديوم يحويان كمية الصوديوم نفسها الموجودة في 1.5جرام من ملح الطعام (Nacl).

إنّ تناول مرضى الفشل الكلوي كميات غير مناسبة من الصوديوم يعرّضهم لأخطار عدّة. فعلى سبيل المثال، يؤدي الإكثار من تناول الصوديوم إلى حدوث الإديما، وارتفاع ضغط الدم، وفشل القلب الاحتقاني. في حين يؤدي تناول كميات قليلة جداً من الصوديوم إلى الجفاف، وانخفاض الـ (GFR)، وسرعة تلف الكلية وتراجع أدائها؛ لذا، يتعيّن على مرضى الفشل الكلوي تناول وجبات غذائية تحوي كميات قليلة (مناسبة) من الصوديوم ضمن الحدّ المقبول.

إنّ ارتفاع محتوى الدم من اليوريا والنيتروجين لدى مرضى الفشل الكلوي، قد يكون مؤشراً لحدوث الجفاف، لا الإفراط في تناول البروتينات. ويُفضَّل أن يكون مرضى الفشل الكلوي في حالة زائدة قليلاً في الحجم (إديما بسيطة جداً Trace Edema)، إلّا إذا كانت هناك أعراض لفشل القلب الاحتقاني. وتُعَدّ الإديما البسيطة جداً مناسبة للجفاف المصاحب لتراجع أداء وظائف الكلية. يُذكَر أنّ أنواع الفشل الكلوي المزمن جميعها لا تُؤثِّر في التوازن البدني للصوديوم (Sodium Homeostasis) بالطريقة نفسها، كما هو مُوضَّح أدناه:

أ- التهاب الكلية والحوض (Pyelonephritis) ومرض الكلية المثاني (Polycystic Kidney Disease) يُسبِّبان أعراض تبدُّد الملح وضياعه، ممّا يتطلّب زيادة كمية الصوديوم في الطعام.

ب- التهاب الكبيبات الكلوية يصاحبه ارتفاع في ضغط الدم، وربّما يحتاج الأمر إلى خفض كمية الملح في الطعام.

4- حاجات البوتاسيوم (Potassium Needs)

لا يحتاج مرضى الفشل الكلوي المزمن إلى تقليل كمية البوتاسيوم في وجباتهم الغذائية، إلّا في مراحل المرض المتقدّمة، التي يصاحبها انخفاض شديد في معدل ترشيح الكبيبات الكلوية (GFR)، وارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم.

وعبارة أُخرى، فإنّ كمية البوتاسيوم التي تَلزم مرضى الفشل الكلوي المزمن تعتمد على نسبة البوتاسيوم في الدم، وكمية البوتاسيوم المفقودة مع البول؛ لذا، فقد يتعرّض المريض لارتفاع نسبة البوتاسيوم في الدم حين ينخفض حجم البول المفرَز إلى نحو 500 ملليلتر في اليوم، أو إلى أقل من 50 ملليلتراً في اليوم.

وبوجه عام، يتعيّن على مرضى الفشل الكلوي المزمن الإقلال من كمية البوتاسيوم المتناولة إلى نحو (30—70) مكافئ الملليجرام mEg/ يوم (تعادل 1170—2730 ملليجراماً من البوتاسيوم/ يوم) حين يصل معدل الـ (GFR) إلى أقل من 15ملليلتراً في الدقيقة، أو حين يصل حجم البول المفرَز (Urine Output) إلى أقل من 1000 ملليلتر في اليوم. ويندر جداً حدوث ارتفاع لمستوى البوتاسيوم في الدم عندما يكون حجم البول المفرَز 1000 ملليلتر في اليوم أو أكثر.

يتوافر البوتاسيوم في الأغذية جميعها، باستثناء السكريات المكرّرة، والدهون، والزيوت؛ لذا، فمن السهل تخطيط وجبة غذائية محدودة البوتاسيوم إذا كان محتوى البروتين في الوجبة منخفضاً، في حين يصعب ذلك إذا كان محتوى البروتين في الوجبة مرتفعاً. يُذكَر أنّ الأغذية المكرّرة، مثل الأرز والدقيق والمكرونة، تحتوي على كميات أقل من البوتاسيوم مقارنة بالأغذية غير المكرّرة (الحبوب الكاملة)، في حين تحتوي الفواكه على نسب مرتفعة من البوتاسيوم، خاصةً الفواكه التي تُؤكَل بقشرها. وكذلك الحال بالنسبة إلى الخضراوات، خاصةً البطاطس؛ إذ إنّ كوباً واحداً من البطاطس المقلية يحتوي على 1290ملليجراماً من البوتاسيوم. تتراوح كمية البوتاسيوم في وجبات مرضى الفشل الكلوي المزمن بين (920—1300) ملليجراماً في اليوم. ويمكن خفض نسبة البوتاسيوم في الوجبة الغذائية بالإقلال من تناول الموالح، والموز، والبقوليات، والطماطم، والمكسّرات، والشوكولاتة، والسبانخ، والحمص، والخس، والكرنب، والقرنبيط، والجزر، والكاتو (الكيك)، والتمر، والشمّام، والبَرْقُوق، والزبيب، والفواكه المجفّفة. ويعمد الأطباء إلى فرض قيود شديدة على هذا العنصر في وجبات مرضى الفشل الكلوي المزمن إذا كان المرض في مراحله النهائية. يمكن أيضاً خفض نسبة البوتاسيوم في اللحوم المختلفة عن طريق سلقها، والتخلص من المرق.

أثبتت الدراسات أنّ تناول وجبة غذائية تحوي 40 جراماً من البروتين تُزوِّد المريض بنحو (50—60) مكافئ الملليجرام mEg من البوتاسيوم في اليوم (1950—2340 ملليجراماً من البوتاسيوم). ويؤدي الإفراط في تناول البوتاسيوم إلى ارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم، وزيادة الخطر الناجم

عـن عـدم انتظـام نبضات القلب (Cardiac Arrhythmias). وفي الأحوال جميعها، يتعيّن على مرضى الفشـل الكلوي عدم اسـتعمال بدائل الملح (Salt Substitutes) التي تحوي نسباً مرتفعة من البوتاسيوم، فضلاً عن عدم تناول مدعّمات البوتاسيوم في أثناء العلاج بأدوية (Thiazides و.Furosemide).

يُذكَر أنّ نسـبة البوتاسـيوم في الدم تزداد بارتفاع حموضة الدم، إلّا أنّ التحكم في ارتفاع حموضة الدم يُخفِّض من مسـتوى البوتاسـيوم في الدم (السيرم).

وبمـا أنّ إجمالـي البوتاسـيوم فـي الجسـم يكـون منخفضاً، وكذا الحال بالنسـبة إلى مسـتواه في السـيرم، وتركيـزه في العضلات؛ فإنّه ليس من الضروري الإقلال من كمية البوتاسيوم في الوجبة الغذائية، إلّا إذا كانت نسبة البوتاسيوم في الدم مرتفعة.

5- حاجات الفوسفور (Phosphorus Needs)

يُؤثِّـر مرضـ الفشـل الكلـوي في عملية تمعدن العظـام (Mineralization)، وفي إفراز هرمـون الجاردرقي Parathyroid: PTH، وفي نسـب فيتامين (د) والفوسـفور والكالسـيوم فـي الـدم. وبمـا أنّ معـدل ترشـيح الكُبيبات الكلويـة (GFR) منخفض لـدى مرضى الكلى، فـإنّ ذلك يؤدي إلى احتباس الفوسـفور في الدم وارتفاع تركيزه (Hyperphosphatemia)، ممّا يُسـبِّب انخفاضاً في مسـتوى الكالسـيوم بالدم؛ لأنّ هذين المعدنين تربطهما علاقة متبادلـة فـي الـدم. وقـد تبيّـن أنّ انخفاض الـ (GFR) إلى أقـل من 25 ملليلتراً في الدقيقة يُؤثِّر سـلباً في قدرة هرمون الجاردرقـي على المحافظة على مستوى الفوسفور (الهرمون يُخفِّضه) والكالسيوم (الهرمون يرفعه) في الدم، ممّا يؤدي إلى انخفاض مستوى الكالسيوم في الدم لدى مرضى الكلى.

يُعَدّ مرض سـوء تغذية العظام الكلوي من أكبر المعضلات الناجمة عن الفشـل الكلوي المزمن؛ وهو مرض يصيب العظام نتيجة حدوث تغيّرات تُؤثِّر سلباً في التوازن البدني للفوسفور والكالسيوم وهرمون الجاردرقي وفيتامين د، بسبب فشل الكلية في أداء وظائفها الطبيعية؛ إذ تضعف قدرة الكلية على إزالة الفوسفور من الدم مع تفاقم حالة الفشل الكلوي، ممّا يؤدي إلى ارتفاع مستوى الفوسفور في الدم.

وكمـا ذكـر أعـلاه، فإنّ ارتفاع مسـتوى الفوسـفور في الـدم يُفضي غالباً إلى انخفاض مسـتوى الكالسـيوم في الـدم، ممّا يزيد مـن إفراز هرمون الجاردرقـي؛ لـذا، تهـدف المعالجـة الغذائية لمرض سـوء تغذيـة العظام الكلوي إلـى تثبيط فرط إفراز هرمـون الجاردرقـي (Hyperparathyroidism) وإيقافه، وإعادة التوازن الطبيعي للمعادن في العظام. ويمكن تحقيق ذلك بخفض معدل امتصاص الفوسـفور عن طريق الإقلال من تناوله، واسـتعمال الجل الرابط للفوسفور (Phosphate—Binding Gels)، ومدعّمات الكالسيوم وفيتامين د.

وقد تَبيّن أنّ إهمال تناول الحليب ومنتجاته والأجبان والكولا (Colas)، مع الحدّ من البروتين (40 جراماً/ يوم)، يُقلِّل كمية الفوسفور المتناولة إلى نحو 600 ملليجرام في اليوم (الوجبة العادية تحوي (1—2) جرام/ يوم). وبوجه عام، يُوصى بإعطاء مرضى الفشل الكلوي المزمن خلال مرحلة المعالجة بالمحافظة الغذائية (قبل الديلزة)، وجبات غذائية قليلة المحتوى من الفوسفور (600—1200 ملليجرام/ يوم)، مع تناول روابط الفوسفور المضـادة للأكسـدة، مثـل كربونـات الألومنيـوم وهيدروكسـيد الألومنيـوم، التي تمنع امتصاصـه في الجهاز الهضمـي عن طريق الارتباط بـه في القناة الهضمية.

يوصى أيضاً بتقليل كمية الفوسفور في وجبة مرضى الفشل الكلوي المتطور (المستفحل)؛ نظراً إلى احتجازه في الجسم، ممّا يحتم تجنّب (أو الحـدّ) مـن الأغذيـة الغنية بالفوسـفور، مثل: الفاصوليا الجافة، والبـازلاء، والفواكه المجفّفة، والحليب ومنتجاته، والمكسّـرات، والخبز المصنوع من الحبوب الكاملة، وزبدة الفول السوداني، والحبوب الكاملة، والمشروبات الغازية، والبطاطس، وما يماثلها.

6- حاجات الكالسيوم وفيتامين د (Calcium and Vitamin D Needs)

من المعلوم أنّ خلايا الكليتين تُحوِّل فيتامين د غير الفاعل إلى فيتامين د فاعل فسـيولوجياً [$1,25\ (OH)_2D_3$] ؛ وهو ما يُنشِّـط عملية امتصاص الكالسـيوم في الجهاز الهضمي، ويحافظ على مسـتوى الكالسـيوم في الدم عن طريق سـحبه من العظام. وتأسيسـاً على ذلك، فإنّ معظم مرضى الكلى لا يستطيعون تحويل فيتامين د إلى الشكل الفاعل فسيولوجياً، ممّا يؤدي إلى سوء امتصاص الكالسيوم المرتبط بأمراض العظام، وفرط إفراز هرمون الجاردرقي. وبعبارة أُخرى، فإنّ مرض الفشل الكلوي المزمن يُؤثِّر سلباً في توازن الكالسيوم بالجسم (Negative Calcium Balance)؛ نتيجة الآتي:

أ- فرط إفراز هرمون الجاردرقي.

ب- انخفاض معدل امتصاص الكالسيوم في الأمعاء بسبب نقص فيتامين د.

ج- تناول وجبات غذائية فقيرة في محتواها من الكالسيوم بسبب الحدّ الصارم لمنتجات الألبان، التي تُعَدّ مصدراً غنياً جداً بالكالسيوم.

لهذا يتعيّن إعطاء مرضى الفشل الكلوي المزمن، الذين يصل معدل الـ (GFR) لديهم إلى أقل من 25 ملليلتراً في الدقيقة، مدعمّات الكالسيوم عن طريق الفم (1—1.5 جرام Elemental Calcium/ يوم)، بالإضافة إلى الكالسيوم الغذائي.

يحتاج مرضى الفشل الكلوي المزمن إلى مدعّمات فيتامين د؛ وذلك بسبب ضعف كفاءة الكلية في أداء وظائفها، وعدم قدرتها على تحويل فيتامين د غير الفاعل [D_3 (OH) 25] إلى فيتامين د الفاعل فسيولوجياً [D_3 (OH) 1,25] الذي يساعد على امتصاص الكالسيوم في الجهاز الهضمي. ويُعطى فيتامين د غالباً (بحذر شديد جداً) بشكله الفاعل فسيولوجياً (كوليكالسيفيرول) للحدّ من تدهور العظام.

يجب التحكم في نسبة الفوسفور في الدم قبل البدء بتقديم مدعّمات الكالسيوم، التي تُعطى بناءً على نتائج الفحوص الخاصة بمدى ارتفاع نسبة الفوسفور في الدم. وتتوافر في الأسواق العديد من مدعّمات فيتامين د، مثل الروكال ترول Rocaltrol (الاسم التجاري D_3 (OH) 1,25) الذي يفيد كثيراً في حالة معالجة انخفاض مستوى الكالسيوم في الدم، ومرض سوء تغذية العظام الكلوي الناجم عن أمراض الكلية المزمنة. وتبدأ الجرعة الأولى من مدعّمات فيتامين د بنحو 0.25 ميكروجرام في اليوم (0.25µg/day)، ويمكن زيادتها إلى 0.5 ميكروجرام يومياً.

يُذكَر أنّ مدعّمات الكالسيوم وفيتامين د قد تَتسبَّب في ارتفاع مستوى الكالسيوم في الدم؛ لذا، يجب المواظبة على ملاحظة نسبة الكالسيوم في الدم. يجب أيضاً تتبّع نسبة الفوسفور في الدم في أثناء تناول المريض مدعّمات فيتامين د؛ لأنّ فيتامين د يزيد امتصاص كلٍّ من الفوسفور والكالسيوم.

يتضح ممّا سبق أنّ نسبة الكالسيوم في سوائل الجسم تنخفض بسبب عدم قدرة الكلية على تصنيع فيتامين د الفاعل فسيولوجياً، واللازم لعملية امتصاص الكالسيوم في الأمعاء؛ لذا، فإنّ مرضى الفشل الكلوي المزمن يعانون غالباً أمراض العظام، مثل: مرض لين العظام (Osteomalacia)، ومرض التهاب العظم الليفي الكيسي (Osteitis Fibrosa Cystica). لهذا يجب زيادة كمية الكالسيوم في وجبات مرضى الفشل الكلوي المزمن، عن طريق إعطاء المريض بعض المركّبات المحتوية على الكالسيوم، مثل لاكتات الكالسيوم، وكربونات الكالسيوم، وجلوكونات الكالسيوم. ولسوء الطالع، فإنّ المصدر الغني بالكالسيوم هو الحليب ومنتجاته التي تُعَدّ أيضاً غنية جداً بالفوسفور، وهو ما يُمنَع تقديمه لمرضى الكلى؛ لذا، فإنّ تقديم مدعّمات الكالسيوم لمرضى الكلى هو الأسلوب الأمثل للمحافظة على مستوى الكالسيوم الطبيعي في الدم، أو إعطاء فيتامين د الفاعل فسيولوجياً في حال عدم الاستجابة لمدعّمات الكالسيوم (في حال عدم وجود مرض في العظام).

7- حاجات الحديد (Iron Needs)

يُعطى الحديد فقط لمرضى الفشل الكلوي المزمن الذي لا يُخضعون إلى الديلزة في حالة ظهور أعراض نقص الحديد عليهم فقط. ويُعطى الحديد عن طريق الفم أو الوريد لمعالجة الأنيميا المصاحبّة للفشل الكلوي المزمن. والجدير بالذكر أنه لا يوصى بنقل الدم لمرضى الفشل الكلوي المزمن.

8- حاجات الفيتامينات Vitamin Needs

يحتاج مرضى الفشل الكلوي المزمن خلال مرحلة المعالجة بالمحافظة الغذائية (قبل الديلزة) إلى تناول مدعمات الفيتامينات الذائبة في الماء عن طريق الفم. ولكن يجب عدم تناول مرضى الفشل الكلوي المزمن للفيتامينات الذائبة في الدهن نظراً لارتفاع مستوى فيتامين (أ) في الجسم. كما قد يحتاج المريض إلى جرعات زائدة من حمض الفوليك، ليضاد سمية الأدوية المستخدمة للعلاج.

وبوجه عام، فإنه يوصى بإعطاء مرضى الفشل الكلوي المزمن مدعمات الفيتامينات نظراً لأن الوجبة الغذائية قليلة البروتين تكون منخفضة في محتواها من فيتامينات (ب1) و(ب2) والنياسين والبيريدوكسين وفيتامين (ج) 500 ملليجرام يومياً وفيتامين (د).

9- حاجات السوائل Liquid Needs

تُحسب كمية السوائل اللازمة لمرضى الفشل الكلوي المزمن بناءً على حجم البول المفرّز خلال 24 ساعة (اليوم السابق)، مضافاً إليه حجم السوائل المفقودة مع العرق والجلد والإسهال والتقيّؤ وغيره (400—600 ملليلتر). وفي واقع الأمر، لا تُعَدّ السوائل مشكلة كبيرة بالنسبة إلى مرضى الفشل الكلوي المزمن الذين لا يخضعون لعملية الديلزة؛ أي خلال المعالجة بالمحافظة الغذائية، حيث يعطى معظم المرضى نحو (1.5—3) لترات من السوائل يومياً، علماً بأنّ الإفراط في تناول السوائل يؤدي إلى زيادة الوزن نتيجة زيادة حجم الدم، وهو ما يحتم مراقبة أوزان المرضى، خاصةً أولئك

الذين يخضعون للديلزة؛ تجنّباً لحدوث زيادة في الوزن. وبالمثل، يتعيّن على المريض وزن نفسه يومياً عند الاستيقاظ من النوم وقبل تناول الإفطار، وعند ملاحظته حدوث زيادة في الوزن يجب عليه الإقلال من تناول السوائل خلال هذا اليوم. يتعيّن على المريض أيضاً أن يتعلّم قياس كمية البول المفرّزة يومياً، وكمية السوائل المتناولة، ومتابعة ظهور الإديما. كما يوصى بتجنّب شرب المشروبات الخالية من السعرات، مثل الشاي والقهوة والصودا الخالية من السعرات، ويمكن إضافة السكر إلى الشاي أو القهوة لرفع محتواهما من السعرات.

وفي الأحوال جميعها، ينبغي لاختصاصي التغذية التأكّد من أنّ لدى المريض إحساساً بالعطش، ويمكن للمريض —في هذه الحالة— مَصّ مكعبات من الثلج، أو شرائح فواكه مثلجة؛ لتقليل الإحساس بالعطش أو الجفاف.

ب- المعالجة الغذائية خلال عملية الديلزة (استعمال الكلية الصناعية) (Dietary Therapy during Dialysis)

يعاني المريض في هذه المرحلة انخفاض معدل الترشيح في الكلية (GFR) إلى (5—10) ملليلترات/ دقيقة، فالمعالجة الغذائية منفردة لا يمكنها التحكم في الاضطرابات الأيضية غير الطبيعية المصاحبة للفشل الكلوي. ويحتاج المريض خلال هذه المرحلة إلى زراعة عضوٍ جديدٍ (كلية)، أو عمل ديلزة (استعمال الكلية الصناعية).

لا تكفي الوجبة الغذائية وحدها لمعالجة الأعراض الناتجة من الارتفاع الشديد لمستوى مخلّفات الأيض النيتروجينية في الدم؛ لذا، يجب إخضاع المريض لعملية الديلزة (إمرار الدم خلال أغشية شبه منفذة لتنقيته، الكلية الصناعية)، للتخلص من هذه المخلّفات السامة. ويحتاج المرضى غالباً إلى الديلزة حين يصل معدل ترشيح الكُبيبات الكلوية (GFR) إلى (5—10) ملليلترات في الدقيقة أو أقل. وتُسبِّب عملية الديلزة فقدان الجسم كمية كبيرة من البروتين تتراوح بين (8—10) جرامات في ماء كل جلسة غسيل بالكلية الصناعية (Haemodialysis)، بالإضافة إلى فقدان الجسم سكرَ الجلوكوز، والفيتامينات الذائبة في الماء (فيتامين ج و $ب_6$، والفوليك)، والمعادن، وغيرها. ويترتّب على تكرار عملية الغسيل الكلوي بالكلية الصناعية فقدان الجسم كمية كبيرة من البروتين، ممّا يعرّضه للإصابات الميكروبية، وفقدان عنصر الزنك، الأمر الذي يُضعِف حاسة التذوق (Hypogeusia)، وفقدان الشهية للأكل.

وفيما يأتي بيان للعناصر الغذائية التي تلزم مرضى الفشل الكلوي المزمن خلال عملية الديلزة (استعمال الكلية الصناعية).

1- حاجات البروتين (Protein Needs)

تتشابه الوجبات الغذائية المقدّمة قبل الديلزة مع تلك المقدّمة بعد الديلزة، ولكنّ المريض الذي يخضع لعملية الديلزة يفقد كمية محدودة من بعض العناصر الغذائية، خاصةً البروتين؛ لذا، يوصى بتزويد مرضى الفشل الكلوي المزمن الذين يخضعون للديلزة بنحو (1.2—1.5) جرام بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم يومياً؛ لتجنّب حدوث سوء التغذية ونقص البروتين في الجسم. ويوصى بأن يحصل المريض على نحو 75% من البروتينات من الأغذية ذات القيمة الحيوية المرتفعة؛ كاللحوم الحمراء، والدواجن، والأسماك، والبيض. ويمكن تناول كوب أو كوبين من الحليب بدلاً من اللحوم؛ لإمداد الجسم بالبروتين، وذلك تبعاً لمستوى البوتاسيوم والفوسفور في الدم.

يفقد المريض غالباً — في أثناء عملية الديلزة— أحماضاً أمينية في ماء الغسيل (Dialysate)، وتتوقف كمية الأحماض الأمينية التي يفقدها المريض في الديلزة الواحدة (جلسة الغسيل الواحدة) على غشاء الديلزة (Dialysis Membrane)، ومعدل السريان (Flow Rate)، ومدّة الديلزة. وتُقدَّر كمية الأحماض الأمينية التي تُفقَد في أثناء الديلزة بنحو جرام واحد/ ساعة من الأحماض الأمينية الحرة، و3 جرامات/ ساعة من الأحماض الأمينية الحرة الإجمالية (بالإضافة إلى البروتين المرتبط). وبعبارة أُخرى، فإنّ المريض يفقد نحو (5—10) جرامات بروتين عند خضوعه للديلزة العادية مدّة 4 ساعات.

يتضح ممّا سبق أنّ حاجة هؤلاء المرضى (الذين يخضعون للديلزة) من البروتين تزيد على تلك التي تَلزم المرضى الذين يتحكمون في المرض بالمحافظة الغذائية فقط. ويحتاج مرضى الفشل الكلوي المزمن (الذين يخضعون للديلزة) غالباً إلى تناول البروتينات ذات القيمة الغذائية المرتفعة؛ لأنّ نسبة كبيرة (30—40 %) من الأحماض الأمينية التي تُفقَد في أثناء الديلزة هي أحماض أمينية أساسية. وممّا يجدر ذكره هنا أنّ أقل كمية من البروتين يوصى بإعطائها للمريض الذي يخضع للديلزة هي جرام واحد بروتين لكل كيلوجرام من وزن الجسم، حيث تُمثِّل البروتينات ذات القيمة الغذائية المرتفعة ما لا يقل عن (65—75%) من إجمالي البروتينات المتناولة يومياً.

2- حاجات الطاقة (Energy Needs)

تتشابه حاجة مرضى الفشل الكلوي المزمن من السعرات (الطاقة) خلال مرحلة الديلزة مع حاجتهم من السعرات خلال مرحلة المعالجة بالمحافظة الغذائية (قبل الديلزة)؛ أي يحتاج المريض إلى أكثر من 35 سعراً لكل كيلوجرام من وزن الجسم في اليوم. ويُعَدّ تناول كميات كافية من السعرات أمراً مهماً لبناء أنسجة الجسم.

3- حاجات الصوديوم والسوائل (Liquid and Sodium Needs)

إنّ الهدف من التحكم في الملح (كلوريد الصوديوم) والسوائل لدى مرضى الفشل الكلوي المزمن أثناء الديلزة، هو المحافظة على الوزن المثالي للجسم؛ إذ إنّه يسمح بحدوث زيادة في الوزن لا تزيد على ½ كيلوجرام يومياً ما بين معالجات الديلزة (أوقات عدم استخدام الكلية الصناعية). ويمكن تحقيق ذلك بتناول وجبات غذائية تحوي (4—6) جرامات من ملح الطعام يومياً، بالإضافة إلى 1000 ملليلتر ماء إذا كان المريض يعاني انحباس البول (أقل من 50 ملليلتراً في اليوم).

أمّا إذا كان المريض لا يعاني انحباس البول (أكثر من 50 ملليلتراً في اليوم)، فيمكنه تناول وجبات غذائية تحوي (4—6) جرامات من ملح الطعام يومياً، مضافاً إليها كمية الملح المفقودة مع البول، وكذلك شرب 1000 ملليلتر ماء يومياً، مضافاً إليها كمية الماء المفقودة من الجسم (خاصةً حجم البول المفرَز).

إنّ الحدّ (الإقلال) الصارم للملح (Salt Restriction) قد يؤدي إلى تحكم أفضل في الأيض، ولكنّه يجعل الطعام غير مستساغ. وعلى كلٍّ، يجب على مرضى الفشل الكلوي الذين يعانون ارتفاع ضغط الدم وفشل القلب الاحتقاني، الالتزام بالحدّ الصارم (في أثناء الديلزة) من الملح. وتُوزَّع حصة الـ1000ملليلتر من السوائل يومياً بحيث تُخصَّص 500 ملليلتر للفواقد غير المحسوسة (Insensible Losses)، و500 ملليلتر لإحداث زيادة في الوزن مقدارها ½ كيلوجرام.

يجب أيضاً خصم الأغذية السائلة جميعها (Fluid in Food) من الحصة اليومية المقرّرة من السوائل (1000ملليلتر)، حيث تُحسَب الأغذية جميعها (التي توجد في حالة سائلة) في درجة حرارة الغرفة بوصفها سوائل، مثل: الجيلاتين، والبوظة، وغيرهما. يُذكَر أنّ نسبة الماء في الفواكه والخضراوات تتراوح بين (85—90%)، والحبوب المطهوة (70—85%)، واللحوم (45—60%). لهذا يُعَدّ تناول المريض نحو 1000 ملليلتر سوائل في اليوم حدّاً صارماً (Severe Fluid Restriction)، وقد يجد بعض المرضى صعوبة في الإذعان لذلك.

وبوجه عام، فإنّ المريض الذي يخضع للديلزة يحتاج إلى كميات أقل من السوائل؛ لأنّ قدرة الجسم على التخلص من هذه السوائل ضعيفة جداً. وفي حال عدم خفض كمية السوائل المتناولة، فإنّ المريض يصاب بالإديما وزيادة الوزن.

4- حاجات البوتاسيوم (Potassium Needs)

تتشابه حاجة مرضى الفشل الكلوي المزمن (الذين يخضعون للديلزة) من البوتاسيوم مع تلك اللازمة خلال مرحلة المعالجة بالمحافظة الغذائية (قبل الديلزة)، وتُقدَّر حاجة هؤلاء بنحو (40—70) مكافئ المليجرام mEg بوتاسيوم في اليوم. وكما ذُكِر آنفاً، فإنّه يمكن الإقلال من كمية البوتاسيوم في الوجبة الغذائية عن طريق التحديد الدقيق للخضراوات والفواكه، وسلق اللحوم، والتخلص من المرق.

5- حاجات الفوسفور (Phosphorus Needs)

يحتاج مرضى الفشل الكلوي المزمن (الذين يخضعون للديلزة) إلى كمية أكبر من البروتين مقارنة بتلك المقرّرة للمرضى الذين لا يخضعون لهذه العملية خلال مرحلة المعالجة بالتحكم الغذائي؛ لذا، فهم يتناولون كمية أكبر من الفوسفور. وفي الأحوال جميعها، يحتاج المرضى كافة (قبل الديلزة وبعدها) إلى المواد الرابطة للفوسفور (ترتبط بالفوسفور، وتُقلِّل امتصاصه في الجهاز الهضمي)، مثل: (Basal—Gel)، و(Amphojel)، و(Dialume). تعمل روابط الفوسفور على المحافظة على مستوى فوسفور الدم ما بين (4—5) ملليجرامات لكل 100 ملليلتر. ويستعمل معظم الأطباء هذه الروابط مبكّراً قبل استعمالهم الجِمّية الغذائية المحدّدة.

6- حاجات الكالسيوم (Calcium Needs)

تتشابه حاجة مرضى الفشل الكلوي (الذين لا يخضعون للديلزة) للكالسيوم مع حاجة مرضى الفشل الكلوي الذين يخضعون لها؛ وهي (1—1.5) جرام كالسيوم في اليوم، بالإضافة إلى الكالسيوم الغذائي.

تهدف المعالجة الغذائية لمرضى الديلزة إلى المحافظة على مستوى الكالسيوم في السيرم ما بين (10.5—11) ملليجرام/100 ملليلتر سيرم (أعلى قليلاً من المستوى الطبيعي)، للتمكّن من إيقاف إفراز هرمون الجاردرقي (PTH).

7- حاجات الحديد (Iron Needs)

تظهر غالباً أعراض نقص الحديد (Iron Deficiency) على نحو 25% من مرضى الديلزة الذين لا تجرى لهم عملية نقل دم. وقد ثبت أنّ تناول مرضى الفشل الكلوي المزمن للحديد يكون قليلاً على الدوام، خاصةً حديد الهمي (Heme Iron). ويُعزى نقص الحديد لدى هؤلاء المرضى إلى فقدان نحو (5—20) ملليلتراً من الدم في جهاز الديلزة (جهاز الكلية الصناعية) بعد كل عملية غسيل، وربّما يُسبِّب هذا فقدان المريض نحو مئات الملليجرامات إلى جرام من الحديد سنوياً. أضف إلى ذلك أنّ استخدام الهيبارين (Heparin) مادةً مانعة للتجلّط (Anticogulant) قد يزيد من فقدان الدم الرحمي، وفقدان الدم المعدي الأمعائي. لهذا يعطى مرضى الفشل الكلوي المزمن (الذين لا يخضعون للديلزة) جرعات من كبريتات الحديد (Ferrous Sulfate) عن طريق الفم بمعدل 320 ملليجراماً ثلاث مرّات يومياً.

8- حاجات الفيتامينات (Vitamin Needs)

يحتاج مرضى الفشل الكلوي المزمن غالباً إلى مدعّمات الفيتامينات؛ نظراً إلى قلّة تناولهم للأغذية. ويحتاج المرضى دائماً إلى الفيتامينات الذائبة في الماء (انظر ملحق رقم 1)، بسبب فقدانها في ماء الديلزة (الغسيل الصناعي).

وفي المقابل، يجب على مرضى الفشل الكلوي المزمن الامتناع عن تناول الفيتامينات الذائبة في الدهن؛ نظراً إلى ارتفاع مستوى فيتامين (أ) في الجسم. وبوجه عام، يحتاج المريض الذي يخضع للديلزة يومياً إلى نحو 100 ملليجرام من فيتامين ج، وملليجرام واحد من الفولات، و10 ملليجرامات من البيرودوكسين، في حين يحصل على حاجته من بقية الفيتامينات بالمقرّرات (الكميات) نفسها الموصى بها للشخص العادي.

9- حاجات الدهن (Lipid Needs)

إنّ مرضى الفشل الكلوي المزمن الذين يخضعون للديلزة (الكلية الصناعية)، قد يتعرّضون لارتفاع مستوى الدهون في الدم، ولظاهرة عدم تحمّل الجلوكوز، ممّا يوجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة لذلك، خاصةً استعمال الزيوت النباتية بدلاً من الدهون الحيوانية. وبعبارة أُخرى، يجب الحرص على استخدام الزيوت النباتية (الأحماض الدهنية غير المشبعة المتعدّدة) في طهو الوجبات الغذائية؛ وذلك لخفض مستوى الجلسريدات الثلاثية المرتفع لدى مرضى الفشل الكلوي المزمن الذين يخضعون للديلزة (غسيل الكلى) مدّة طويلة. فقد ثبت أنّ أمراض القلب هي من الأسباب الرئيسة لوفاة هؤلاء المرضى. ويوصى في حال الغسيل الكلوي استعمال الماء الخالي من الفلور؛ لأنّه يُسبِّب ارتفاع عنصر الفلور في الدم، ممّا يزيد من مضاعفات أمراض العظام.

تخطيط وجبات غذائية لمرضى الفشل الكلوي المزمن
(Planning of Diet for patients with Chronic Renal Failure)

يُستعمَل نظام البدائل الغذائية (Food Exchange System) غالباً لتخطيط وجبات غذائية لمريض الفشل الكلوي؛ لأنّه يضمن حصول المريض على معظم حاجاته تقريباً من العناصر الغذائية. ويمكن تحديد كميات البروتين والصوديوم والبوتاسيوم في الوجبة الغذائية باستخدام جدول التركيب الكيميائي للبدائل الغذائية المستخدم في تخطيط وجبات غذائية محدودة البروتين والصوديوم والبوتاسيوم والفوسفور (انظر الجدول 9—2) لمرضى الكلى، وكذلك استخدام قوائم البدائل الغذائية (Exchange Lists) الخاصة بتخطيط وجبات مرضى الفشل الكلوي (سنتحدث عنها لاحقاً بمشيئة الله).

تُقدَّم هذه الوجبات عادة لمرضى الفشل الكلوي المتوسط، ويستفاد منها أيضاً في التخلص من أعراض ارتفاع تركيز مخلّفات الأيض النيتروجينية في الدم. ويجب أن تُقدَّم هذه الوجبات في بداية العلاج قبل حاجة المريض إلى الحدّ من كمية البروتين في الوجبة. وتخضع هذه الوجبات لتعديل بسيط في حال قيام المريض بغسيل الكلى (الديلزة).

وفيما يأتي تلخيص موجز لقوائم البدائل الغذائية المستخدمة في تخطيط وجبات غذائية محدودة البروتين والصوديوم والبوتاسيوم لمرضى الفشل الكلوي (انظر الجدول 9—2):

1- قائمة بدائل الحليب (Milk Exchange List)

يحتوي البديل الواحد (نصف كوب من الحليب) في قائمة بدائل الحليب على نحو 4 جرامات من البروتين، و60 جراماً من الصوديوم، و100جرام من الفوسفور، و175جراماً من البوتاسيوم، انظر الجدول (9—2). ويجب تجنّب اختبار منتجات الحليب الغنية بالصوديوم والبوتاسيوم، مثل: الحليب بالشوكولاتة، والحليب المركّز، والبوظة، والمخفوق اللبني (Milk Shake)، والمخلوطات الحليبية (Milk Mixes). ويُعَدّ نصف كوب من الحليب (120جراماً) — في حال تخطيط الوجبات الغذائية لمرضى الكلى— حصةً واحدة (ليست كوباً واحداً). ويُعطى مرضى الفشل الكلوي الحليب بمعدلات محدودة؛ لأنّه غني بالفوسفور والبوتاسيوم.

2- قائمة بدائل اللحوم (Meat Exchange List)

يحتوي البديل الواحد في قائمة بدائل اللحوم (30جراماً أو ما يعادلها) على نحو 7 جرامات من البروتين، و25 جراماً من الصوديوم، و75 جراماً من الفوسفور، و90 جراماً من البوتاسيوم، انظر الجدول (9—2). ويجب تجنّب اختيار اللحوم التي تحتوي على نسب مرتفعة من الملح، مثل: اللحوم المعلّبة والمُملَّحة والمُدخَّنة، والسجق، واللنشيون (Luncheon)، والسردين، والتونة، والمرتديلا، والرنجة، والفرانكفورت، والسلمون، والأجبان التي تحوي نسباً مرتفعة من الملوحة (جبنة الشيدر، والكوتاج، والأمريكي، والجبن السويسري). ويُوضِّح الجدول (9—1) عدد البدائل (الحصص) الغذائية الموصى بها في حال تخطيط وجبة غذائية تحوي 20، أو 30، أو 40، أو 60جراماً من البروتين. ويوصى بتناول اللحوم القليلة الدسم، ولحم الخروف والأرنب والبقر.

3- قائمة بدائل الخضراوات (Vegetables Exchange List)

يحتوي البديل الواحد (نصف كوب من الخضراوات المطهوة أو الطازجة، أو 100جرام) على كميات مختلفة من البروتين والصوديوم والفوسفور والبوتاسيوم، كما هو مُوضَّح في جدول التركيب الكيميائي للبدائل الغذائية (9—2).

توجد ثلاث قوائم للخضراوات، هي: مجموعة I، ومجموعة II، ومجموعة III، ويكون محتوى البوتاسيوم في المجموعة I منخفضاً، ومرتفعاً جداً في المجموعة III.

وممّا يجدر ذكره هنا أنّ غمس الخضراوات (مقطّعة على هيئة شرائح)، خاصةً البطاطس، في الماء عدّة ساعات قبل خبزها، يساعد على التخلص من تركيز البوتاسيوم المرتفع فيها. وهناك العديد من الخضراوات التي يجب تجنّبها لارتفاع تركيز البوتاسيوم فيها، مثل: الفاصوليا المخبوزة، والفاصوليا الجافة، وفاصوليا ليما، والبروكولي الطازج، والجزر الطازج (Raw Carrots)، والسبانخ، والبازلاء، والبطاطس غير المقشّرة أو المجمّدة.

أمّا الخضراوات التي ينبغي تجنّبها لارتفاع محتواها من الصوديوم، فهي: الجزر، والسبانخ، واللفت، والبنجر المُعلَّب، والخضراوات المُشكَّلة، والملفوف. كما يجب الامتناع عن تناول جميع أنواع الخضراوات المقلية، والاعتدال في تناول الخضراوات اليابسة، مثل: الفول، والعدس، والحمص، والفاصوليا، والبازلاء.

الجدول (9-1): نماذج وجبات غذائية تحتوي على 20، و30، و40، و60جراماً من البروتين لمرضى الكلى.

مجموعات البدائل	وجبة محتوية على 20 جراماً من البروتين		وجبة محتوية على 30 جراماً من البروتين		وجبة محتوية على 40 جراماً من البروتين		وجبة محتوية على 60 جراماً من البروتين	
	عدد الحصص	الكمية	عدد الحصص	الكمية	عدد الحصص	الكمية	عدد الحصص	الكمية
بدائل الحليب:*								
الحليب	½ كوب	4	½ كوب	4	½ كوب	4	½ كوب	4
بدائل اللحوم:								
البيض	1	7	1	7	1	7	1	7
اللحوم	–	–	1	7	2	14	4	28
بدائل الخضراوات:								
المجموعة I	2	2	2	2	3	2	2	2
المجموعة II	–	–	1	2	1	2	1	2
بدائل الفواكه:								
الفواكه	3	1.5	3	1.5	3	1.5	4	2
بدائل الخبز:								
الخبز المنخفض البروتين	3	1	3	1	3	1	–	–
النشويات المطهوة	2	4	3	6	4	8	7	14
بدائل الدهون:								
الدهون	حسب الرغبة	؟	حسب الرغبة	؟	حسب الرغبة	؟	حسب الرغبة	؟
أغذية متنوعة:	اختياري		اختياري		اختياري		اختياري	
إجمالي البروتينات:	20 جراماً	–	31 جراماً	–	40 جراماً	–	60 جراماً	

المرجع: Anderson, etal (1982م).

* يعادل بديل الحليب الواحد نصف كوب فقط.

4- قائمة بدائل الفواكه (Fruits Exchange List)

يحتوي البديل الواحد (حبّة واحدة صغيرة، أو نصف كوب عصير، أو ما يعادلهما) في قائمة بدائل الفواكه على كميات مختلفة من البروتين والصوديوم والفوسفور والبوتاسيوم، كما هو مُوضَّح في جدول التركيب الكيميائي للبدائل الغذائية (9-2).

توجد ثلاث قوائم للفواكه، هي: مجموعة I، ومجموعة II، ومجموعة III، ويكون محتوى البوتاسيوم في المجموعة I منخفضاً، ومرتفعاً جداً في المجموعة III، كما هو الحال بالنسبة إلى الحليب واللحوم والخضراوات. وفيما يخص الفواكه التي تُؤكَل بقشرها (يتركّز البوتاسيوم في قشرتها)، يجب الحذر عند وصفها لمرضى الكلى. أمّا بالنسبة إلى الفواكه المعلّبة، فإنّ معظم البوتاسيوم فيها يكون قد انتقل إلى محلول التعبئة؛ لذا، يوصى بالتخلص من محلول التعبئة (المحلول السكري) عند تقديم هذا النوع من الفاكهة لمرضى الكلى. وبوجه عام، تُفضَّل الفواكه المعلّبة على الفواكه الطازجة بسبب قلّة البوتاسيوم فيها، وغِناها بالسعرات الحرارية. كما تُفضَّل الفواكه المعلّبة في محاليل سكرية مركّزة عن تلك المعلّبة في محاليل مخفّفة أو العصائر.

وفيما يأتي بيان لقوائم بدائل الفواكه الثلاث:

- **قائمة مجموعة الفواكه (I)**: يُقدَّر البديل الواحد في هذه القائمة بنحو حبّة تفاحة طازجة صغيرة (115جراماً)، أو حبّة حماط (تين) طازجة كبيرة، أو حبّة يوسفي كبيرة، أو حبّة واحدة من الخوخ المُعلَّب مع ملعقتي مائدة من محلول سكري (Syrup)، أو نصف كوب من إحدى الفواكه المقطّعة الآتية: تمر العنبية (توت أزرق) (Blueberries)، والعُلَّيق، والجريب فروت، والخوخ المُعلَّب (حبّة ونصف)، مع ملعقتي مائدة من أحد المحاليل السكرية، والفراولة الطازجة، ومهروس التفاح، والكمثرى، والأناناس، أو نصف كوب (120جراماً) من أحد العصائر الآتية: عصير التفاح المُعلَّب، وعصير العنب المجمّد المحلّى، وعصير الليمون، أو 10حبّات عنب من دون بذر (50 جراماً)، أو شريحة واحدة من الأناناس المُعلَّب، مع ملعقة ونصف من أحد المحاليل السكرية.

- **قائمة مجموعة الفواكه (II)**: يُقدَّر البديل الواحد في هذه القائمة بنحو حبّة خوخ طازجة، أو نصف حبّة نكتارين، أو نصف حبّة جريب فروت طازجة، أو كوب واحد (160جراماً) من البطيخ، أو نصف كوب من إحدى الفواكه الآتية: شراب رحيق المشمش Apricot (Nectar)، والكرز الطازج، والكرز المُعلَّب، والتين المُعلَّب، والفواكه المُشكَّلة، والعنب المُقطَّع أنصاف، والفراولة المجمّدة المحلّاة، أو نصف كوب (120جراماً) من أحد العصائر الآتية: عصير الجريب فروت، وعصير الليمون الطازج، وعصير الأناناس.

- **قائمة مجموعة الفواكه (III)**: يُقدَّر البديل الواحد في هذه القائمة بنحو نصف حبّة من الموز المتوسط الحجم (90جراماً)، أو 3 حبّات كاملة من المشمش الطازج، أو حبّة برتقال (180 جراماً)، أو كوب من الشمّام المقطّع (160جراماً)، أو نصف كوب (120جراماً) من عصير البرتقال، أو نصف كوب من عصير البَرْقُوق، أو نصف كوب من إحدى الفواكه الآتية: المشمش المُعلَّب، أو البَرْقُوق المطهو المحلّى.

عند تخطيط وجبة غذائية قليلة الصوديوم والبوتاسيوم لمرضى الكلى، فإنّه يجب الامتناع عن تقديم الفواكه المجفّفة والمجمّدة التي تحوي كبريتات الصوديوم، وكذلك بعض الفواكه الطازجة، مثل: الموز، والمشمش، والأفوكادو، والكرز، والخوخ، والبَرْقُوق، والزبيب.

5- قائمة بدائل الخبز (Bread Exchange List)

يحتوي بديل الخبز الواحد (شريحة خبز واحدة، أو نصف كوب من الأرز أو المكرونة، أو ما يعادلهما) في قائمة بدائل الخبز على كميات متفاوتة من البروتين والصوديوم والبوتاسيوم والفوسفور، كما هو مُوضَّح في جدول التركيب الكيميائي للبدائل الغذائية (9—2).

ويوصى عند تخطيط وجبة غذائية تحوي (20—40) جراماً من البروتين، تقديم الخبز المنزوع الجلوتين (Glutin) (المنخفض البروتين)؛ لأنّ القيمة البيولوجية لبروتين القمح (الجلوتين) منخفضة. وفي المقابل، توجد أنواع من الخبز لا ينبغي لمرضى الفشل الكلوي تناولها، مثل: الخبز المصنوع من الخميرة أو مسحوق الخبيز (Baking Powder)، والمنتجات المخبوزة (التجارية)، والذرة المُملَّحة (الفشار)، وشرائح البطاطس، والبسكويت الهش المُملَّح، والمعجّنات المالحة التي تحوي مسحوق الخبيز، وبياض البيض، وصودا الخبز. ويمكن استخدام دقيق القمح المنزوع الجلاتين لتصنيع الخبز، أو البسكويت، أو الكيك، أو غيرها من المخبوزات.

6- قائمة بدائل الدهون (Fat Exchange List)

يحتوي البديل الواحد (ملعقة شاي، 5 جرامات) على نحو 50 ملليجراماً من الصوديوم، وملليجرام واحد من الفوسفات (خالٍ تماماً من البوتاسيوم)، ويوصى بتقديم الزبدة المُملَّحة، أو المارجرين المُملَّح، أو المايونيز (ملعقة طعام). ويُمنَع نهائياً تناول المكسرات، مثل: اللوز، والجوز، والفستق، والبندق. كما يُمنَع استخدام الدهن المُملَّح.

7- قائمة بدائل الأغذية المتنوعة (Miscellaneous Exchange List)

يختلف كل بديل عن الآخر في محتواه من البروتين، والفوسفور، والصوديوم، والبوتاسيوم. ويتعيّن على مرضى الفشل الكلوي الذين يتناولون وجبات غذائية قليلة البروتين أن يكثروا من تناول الأغذية المتنوعة (خاصةً الكربوهيدرات) الغنية جداً بالسعرات، مثل: العسل، والمربى، والجلي، والسكر، ومكسبات النكهة، ونشا الأرز أو الذرة؛ وذلك لتأمين كامل حاجتهم من الطاقة.

تتميّز الأغذية المتنوعة بارتفاع محتواها من السعرات، وقلّة محتواها من الإلكتروليتات (المعادن)، وخلّوها من البروتين. ولضمان حصول المريض على كمية كافية من الطاقة، فإنّه يتناول الشاي والقهوة مضافاً إليهما السكر؛ وذلك لرفع محتواهما من السعرات الحرارية. كما يمكن إضافة السكر إلى عصائر الفواكه.

يُوضِّح الجدول (9—2) التركيب الكيميائي للبدائل الغذائية المستخدمة في تخطيط وجبات غذائية محدودة البروتين والبوتاسيوم والصوديوم والفوسفور لمرضى الكلى، ويُوضِّح الجدول (9—3) نموذجاً لوجبة غذائية محدودة البروتين (40 جراماً)، والصوديوم (1000 ملليجرام)، والبوتاسيوم (1600 ملليجرام) لمرضى الفشل الكلوي المزمن.

الجدول (9-2): التركيب الكيميائي للبدائل الغذائية المستخدمة في تخطيط وجبات غذائية محدودة البروتين والبوتاسيوم والصوديوم والفوسفور لمرضى الكلى.

مجموعات الغذاء	عدد البدائل (المقياس)	الطاقة (سعر)	البروتين (جرام)	الصوديوم (ملليجرام)	الفوسفور (ملليجرام)	البوتاسيوم (ملليجرام)	الماء (%)
بدائل الحليب:							
الحليب الكامل الدهن	½ كوب (120جراماً)	150	4	60	100	175	85
بدائل اللحوم[2]:							
البيض	بيضة واحدة (55 جراماً)	75	7	60	100	65	40[1]
اللحوم والأسماك	أوقية واحدة (30 جراماً)	75	7	25	75	90	؟
بدائل الخضراوات[3]:							
المجموعة I	½ كوب	20	3-1	7	25	100	(95-70)
المجموعة II	½ كوب	20	3-1	20	35	175	(95-70)
المجموعة III	½ كوب	20	3-1	20	40	280	(95-70)
بدائل الفواكه:							
المجموعة I	½ كوب	60	0.5	2	15	85	(95-70)
المجموعة II	½ كوب	60	0.5	2	15	170	(95-70)
المجموعة III	½ كوب	60	1	5	25	300	(95-70)
بدائل الخبز[4]:							
الخبز العادي (الأبيض)	شريحة واحدة	70	2	150	4	40	35
الخبز المنخفض البروتين	شريحة واحدة	70	0.3	10	صفر	8	(90-80)
النشويات المطهوة	½ كوب	70	2	1	30	30	(90-80)
بدائل الدهون[5]:							
دهن مُملَّح	ملعقة صغيرة	45	صفر	50	1	صفر	صفر
دهن غير مُملَّح	ملعقة صغيرة	45	صفر	صفر	1	صفر	صفر
ملح الطعام:	ملعقة صغيرة	صفر	صفر	1980	صفر	صفر	صفر

1- كمية الماء في الحصة الواحدة = وزن الحصة الواحدة × نسبة (%) الماء.

2- مطهوة من دون ملح، ويمكن استخدام البهارات لإعطاء طعم ونكهة للأكل.

3- تقسم الخضراوات حسب محتواها من البروتينات إلى ثلاث مجموعات، هي: المجموعة I التي تحتوي على جرام واحد من البروتين (البنجر، والفاصوليا، والطماطم، والخس، والجزر، والملفوف، والخيار، والفلفل البارد (الحلو)، والباذنجان الأسود، والفجل)، والمجموعة II التي تحتوي على جرامي بروتين (الفَقْع، والقرنبيط، والسبانخ، والبطاطس، والبامية، والقرع)، والمجموعة III التي تحتوي على ثلاثة جرامات من البروتين (الذرة، والبازلاء، والخضراوات المُشكَّلة، والبروكلي، والهليون).

4- يجب الامتناع عن تقديم الأغذية المُصنَّعة من نشا القمح، مثل: الفطائر، والغريبة، والكيك؛ لأنّها تزيد من كمية الصوديوم في الوجبة الغذائية المخططة لمريض الفشل الكلوي المزمن.

5— يمكن للمريض استخدام المارجرين، أو الزبدة غير المُملَّحة، أو زيت الخضراوات إذا رغب.

الجدول (9-3): نموذج وجبة غذائية محدودة البروتين (40جراماً)، والصوديوم (1000 ملليجرام)، والبوتاسيوم (1600ملليجرام) لمرضى الفشل الكلوي المزمن.*

مجموعات البدائل (عدد الحصص)	أنواع الأغذية والمقادير	البروتين (جرام)	الصوديوم (ملليجرام)	الفوسفور (ملليجرام)	البوتاسيوم (ملليجرام)
الحليب (حصة واحدة)	½ كوب من الحليب (120جراماً)	4	60	100	175
اللحوم (3 حصص)	بيضة مسلوقة	7	60	100	65
	حصتان (60 جراماً) من الدجاج، أو اللحم الأحمر المشوي غير المُملَّح	14	50	150	180
الخضراوات (3 حصص):					
أ-المجموعة I	حبّة بطاطس مسلوقة (100جراماً)	1	7	25	100
	½ كوب من الفاصوليا المطهوة غير المُملَّحة	1	7	25	100
ب-المجموعة II	1/2 كوب من الجزر الطازج، أو خس	2	20	35	175
الفواكه (3 حصص):					
أ-المجموعة I	عنب بناتي (10حبّات)	0.5	2	15	85
ب-المجموعة II	½ كوب من الفواكه المُشكَّلة	0.5	2	15	170
	½ كوب من عصير الليمون الطازج	0.5	2	15	170
الخبز (9 حصص):					
أ-نشويات غير مُملَّحة	1.5 كوب من الأرز غير المُملَّح	5	3	90	90
	¾ كوب من القمح المنتفخ	2	1	40	40
ب- خبز غير مُملَّح	5 شرائح من الخبز المنخفض البروتين	1.5	50	صفر	40
الدهون (لطهو الأرز والخضراوات) (11حصة):					
	11ملعقة صغيرة (55 جراماً) من الزبدة، أو المارجرين المُملَّح	صفر	550	11	صفر

مجموعات البدائل (عدد الحصص)	أنواع الأغذية والمقادير	البروتين (جرام)	الصوديوم (ملليجرام)	الفوسفور (ملليجرام)	البوتاسيوم (ملليجرام)
أغذية متنوعة حسب الحاجة:	ملعقة مائدة من العسل (15 جراماً)				
	ملعقتا مائدة من المربى (30 جراماً)				
	90 مل من الشاي (½ كوب)				
	4 ملاعق صغيرة من السكر (20 جراماً)				
المجموع		39	814	621	1390

* تحتوي هذه الوجبة على نحو 650 ملليلتراً من السوائل.

منتجات غذائية تجارية لمرضى الفشل الكلوي المزمن

(Commercial Products for Patients with Chronic Renal Failure)

عند الحديث عن تخطيط وجبات غذائية لمرضى الفشل الكلوي المزمن، لا بُدّ من الإشارة إلى وجود بعض المنتجات الغذائية التجارية المتوافرة في الأسواق والمجهّزة خصيصاً لهؤلاء المرضى؛ إذ إنّ تناول هذه المنتجات يُسهِّل عملية المعالجة الغذائية لمرضى ارتفاع مخلّفات الأيض الغذائي في الدم. وفيما يلي حصر لبعض المنتجات التجارية الخاصة بمرضى الفشل الكلوي المزمن:

- المارجرين غير المُملَّح (Unsalted Margarine)

يُعَدّ المارجرين غير المُملَّح مصدراً مركّزاً للسعرات، وهو يخلو تماماً من البروتين والملح، لكنّه غني جداً بالأحماض الدهنية المتعدّدة غير المشبعة.

- القشدة غير الحليبية (Nondairy Creamers)

تتميّز القشدة غير الحليبية بمحتواها المنخفض من الفوسفور، ومثالها: (Poly—Perx)، و(Coffee—Rich). تُستخدَم القشدة غير الحليبية عادة بدلاً من منتجات الحليب التي تتميّز بمحتواها المرتفع من الفوسفور. وتتميّز قشدة (Poly—Perx) بمحتواها المنخفض من الصوديوم والبروتين. ويمكن استخدام القشدة غير الحليبية مع الحبوب، أو الخبز.

- الخبز الخالي من الملح (Salt—Free Bread)

يتوافر في المخابز والمتاجر بعض المخبوزات الخالية من الملح، مثل: الخبز الخالي من الملح، والبسكويت الهش الخالي من الملح (Salt—Free Crackers)، والبسكويت العُقدي الخالي من الملح (Salt—Free Pretzels.)

- المخبوزات القليلة البروتين (Low—Protein Baked Goods)

يتوافر في الأسواق بعض المخبوزات القليلة البروتين، مثل: الخبز المنخفض البروتين، والكعك (الغريبة) القليل البروتين (Low—Pro. Cookies)، والبقسماط (خبز محمص) (Aproten Rusks).

- المدعّمات الغذائية الكربوهيدراتية (All—Carbohydrate Nutritional Supplements)

يتوافر في الأسواق مدعّمات من هذا النوع، مثل: (Polycose)، و(Hy—Cal)، و(Cal—Plus).

- مدعّمات الكربوهيدرات والدهن (Mixed Fat and Carbohydrate Nutritional Supplements)

تتوافر هذه المدعّمات في الأسواق، ومثالها: (Controlyte).

- مدعّمات الوجبات السائلة التجارية (Commercial Liquid Diet Supplements)

تتوافر هذه المدعّمات في الأسواق، ومثالها: (Amin—Aid)، و(Travasorb—Renal)، وهي مخصّصة

للمرضى المصابين بمرض في الكلى، وتمتاز بغِناها من الأحماض الأمينية الأساسية (EAA)، وببروتيناتها التي تمدّ الجسم بكميات قليلة من إجمالي السعرات.

جـ- المعالجة الغذائية لمرضى الفشل الكلوي المزمن المصاحب بارتفاع مستوى الدهون في الدم

(Dietary Therapy for Patients with Chronic Renal Failure Accompanied with Hyperlipidemia)

قد يعاني مرضى ارتفاع مستوى مخلّفات الأيض النيتروجينية في الدم (Uremic Patients) ارتفاعَ مستوى الليبوبروتينات في الدم (Hyperliproproteinemia) من نوع (IV)؛ وهو ارتفاع مستوى الجليسريدات الثلاثية في الدم، يصاحبه مستوى طبيعي أو ارتفاع قليل للكولسترول. وتُعَدّ أمراض القلب من الأسباب الرئيسة لوفاة مرضى الفشل الكلوي المزمن.

إنّ الأساس في معالجة ارتفاع مستوى الليبوبروتينات في الدم من نوع (IV)، هو الإقلال من تناول السعرات، والحدّ (تناول الحد الأقصى) من تناول السكريات البسيطة، والحدّ من تناول الكولسترول إلى أقل من 300 ملليجرام في اليوم، وزيادة نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة المتعدّدة إلى الأحماض الدهنية المشبعة.

وكما هو معروف، فإنّ كمية السعرات التي يتناولها مرضى الفشل الكلوي المزمن، تكون غالباً غير كافية (ليست زائدة)؛ لذا، فإنّ هؤلاء المرضى لا يحتاجون إلى الإقلال من السعرات في حال إصابتهم بارتفاع مستوى الليبوبروتينات في الدم من نوع (IV). وبعبارة أُخرى، تتمثَّل المعالجة الغذائية المناسبة لمرض الفشل الكلوي المزمن المصاحب بارتفاع مستوى الليبوبروتينات في الدم، في الإقلال من السكريات البسيطة، والإكثار من الدهون غير المشبعة المتعدّدة.

تتبع المعالجة الغذائية لمرضى الفشل الكلوي المزمن

(Following Dietary Therapy for Patients with Chronic Renal Failure)

يساعد عمل الفحوص الجسدية، واختبارات الدم الكيميائية الروتينية، على معرفة مدى ملاءمة الوجبة الغذائية لمريض الفشل الكلوي المزمن، وكذا معرفة الحاجة إلى إحداث تعديل على الوجبة الغذائية. وفيما يأتي بعض الاختبارات المعملية (Laboratory Test)، والمعايير الأُخرى (Criteria) التي تساعد على تتبع مدى كفاية بعض العناصر الغذائية في الجسم:

— البروتين (Protein)

يجب أن يتراوح مستوى نيتروجين اليوريا في الدم (BUN) ما بين (60—80) ملليجراماً لكل 100 ملليلتر دم لدى مرضى الفشل الكلوي المزمن، الذين يخضعون للديلزة ثلاث مرّات في الأسبوع. وفي حال زاد المستوى على هذا الحدّ (خلال المُدد الفاصلة بين جلسة ديلزة وأُخرى، 3 أيام في الأحوال الاعتيادية)، دلّ ذلك على زيادة كمية البروتين المتناولة (إذا كان وزن المريض ثابتاً، أو زائداً قليلاً). أمّا إذا كان هنالك نقص وفقدان في الوزن، فهذا يعني وجود تهدّم للأنسجة البروتينية في الجسم.

— السعرات (Calories)

إنّ عدم قدرة مريض الفشل الكلوي المزمن على المحافظة على وزنه المثالي، يُعَدّ مؤشراً رئيساً لانخفاض عدد السعرات المتناولة. وقد يعكس ارتفاع الـ (BUN) تهدّم الأنسجة البروتينية لدى المرضى الذين يتناولون عدداً غير كافٍ من السعرات.

— الملح والماء (Salt and Water)

إنّ زيادة وزن المريض (بين جلسات الديلزة) المصاحبة لمستوى الصوديوم الطبيعي في الدم، تعكس الإفراط في تناول ملح الطعام والماء. في حين تعكس زيادة الوزن المصاحبة لانخفاض مستوى الصوديوم في الدم الإفراط في تناول السوائل فقط، وليس الملح.

قد تتمثَّل أعراض الإفراط في تناول الصوديوم في الإديما، وفشل القلب الاحتقاني، وارتفاع ضغط الدم. وفي المقابل، يُسبِّب عدم كفاية الملح

المتناول مضاعفات عدّة، منها: ضعف إفراز البول، وارتفاع نيتروجين اليوريا في الدم ، وفقدان الوزن.

— البوتاسيوم (Potassium)

يعكس ارتفاع مستوى البوتاسيوم في الدم زيادة الكمية المتناولة منه، أو ارتفاع حموضة الدم (Acidosis).

— الفوسفور (Phosphorus)

قد يعكس ارتفاع مستوى الفوسفور في الدم؛ إمّا إهمال تناول المواد الرابطة للفوسفور، وإمّا تناول كميات زائدة من الفوسفور الغذائي.

معلومات غذائية مهمة ونصائح ذات صلة بأمراض الكلى

(Dietary Information and Advices Related to Renal Diseases)

- إنّ السبب الرئيس لحدوث سوء التغذية (الهزال) في حالة الفشل الكلوي المزمن، هو فقدان الشهية للطعام بسبب ارتفاع مستوى اليوريا في الدم. كما أنّ ارتفاع مستوى اليوريا في الدم يُسبِّب ضعفاً في حاسة التذوق، ممّا يجعل الطعام عديم الطعم (Bland)، وغير مستساغ. لهذا، فإنّ التغذية الصحيحة قد تعكس الأعراض المصاحبة للهزال.
- حدوث متلازمة الهزال (Wasting Sydrome) في حال ارتفاع مستوى اليوريا في الدم؛ نتيجة عدم كفاية الوجبات الغذائية، وحدوث تغيّر في أيض البروتينات، واضطراب وخلل في هرمونات الغُدد مصاحبيْنِ للفشل الكلوي، مثل فرط إفراز هرمون الجاردرقي، ومقاومة الأنسولين.أضف إلى ذلك أنّ عملية الديلزة تُفضي إلى فقدان المريض بعض العناصر الغذائية من جسمه.
- إمكانية تقديم التغذية غير المعوية الشاملة (الحَقْن بالأوردة) للمريض المصاب بالفشل الكلوي المزمن؛ سواء أكان المريض يتحكم في المرض عن طريق الديلزة، أم المحافظة الغذائية التي بدأ يمارسها بداية الإصابة بالمرض، وقبل الخضوع للديلزة.

د- حصيات الكلى (Kidney Stones or Renal Calculi or Nephrolithiasis)

تُعَدّ حصيات الكلى من الأمراض المنتشرة بكثرة في العديد من دول العالم، خاصةً الدول العربية، بسبب حرارة الجو، والعادات الغذائية. تكون هذه الحصيات صغيرة جداً، أو متوسطة الحجم، أو كبيرة، وهي تتكوّن في حوض الكلية (Kidney Pelvis) الذي يتلقّى البول قبل مروره إلى الحالب (Ureter)، وقد تتكوّن داخل الحالب الذي ينقل البول من الكلية إلى المثانة البولية، ممّا يؤدي إلى الإصابة بالتهابٍ وحدوث آلام. توجد عوامل عديدة تُسبِّب تكوّن حصيات الكلى، منها: فرط إفراز الغدة الجاردرقية لهرمون الجاردرقي، الذي يزيد من الإفراز البولي للكالسيوم، والإصابة بأمراض العظام، مثل هشاشة العظام الذي يعالج بتناول جرعات كبيرة من الكالسيوم، والإفراط في تناول مضادات الحموضة (Antiacids).

تتكوّن حصيات الكلى أساساً من فوسفات الكالسيوم (Calcium Phosphate)، أو أوكسالات الكالسيوم (Calcium Oxalate)، أو خليط من الاثنين معاً. ويندر جداً وجود حصيات حمض البوليك (Uric Acid Stones).

وبما أنّ بعض حصيات الكلى تذوب في الوسط القاعدي، وبعضها الآخر تذوب في الوسط الحامضي، فإنّ نوع الحصيات المتكوِّنة هو الذي يُحدِّد أنواع الأغذية المناسبة للمريض؛ نظراً إلى تغيُّر الرقم الهيدروجيني (PH) في البول. يُذكَر أنّ معدل إصابة الرجال بحصيات الكلى هو ضعف معدل إصابة النساء، خاصةً في سِنّ (40—60) سنة، وأنّ ترسّب الحصيات يتكرّر مرّة أُخرى بعد استخراجها لدى (40—60%) من المرضى.

يمكن تقسيم حصيات الكلى إلى الأنواع الآتية:

1- حصيات حمض البوليك (حمض اليوريك) (Uric Acid Stones)

ينتج حمض البوليك من عملية أيض مركّب البيورين (Purine)، حيث يساعد انخفاض رقم (PH) في البول على تكوّن حصيات حمض البوليك في الكلية. كما أنّ الزيادة في الإفراز البولي لحمض البوليك نتيجة الإفراط في تناول اللحوم، أو شرب الكحول، تعمل على تكوّن حصيات هذا الحمض.

وقد ثبت أنّ الأغذية الغنية بالبيورين تحتوي على كميات كبيرة من الرماد الحمضي (Acid Ash)، ممّا يؤدي إلى زيادة حموضة البول، وزيادة الإفراز البولي لحمض البوليك، وتُعَدّ هذه ظروف ملائمة جداً لتكوّن حصيات حمض البوليك في الكلية.

وبوجه عام، يمكن الوقاية من حصيات حمض البوليك بالإقلال من تناول الأغذية الغنية بالبيورين؛ لمنع إنتاج حمض البوليك وإفرازه مع البول. وتعالج حصيات حمض البوليك بتناول الأدوية (بعد استشارة الطبيب) التي تعمل على رفع رقم الـ (PH) في البول وتفتيت الحصوة، فضلاً عن تناول كميات كبيرة من السوائل، واتباع الإرشادات الغذائية.

المعالجة الغذائية لمرضى حصيات حمض البوليك (Dietary Therapy for Patients with Uric Acid Stones)

يوصى المريض بتناول وجبة غذائية متكاملة ومتوازنة، مع تجنّب تناول الأغذية الغنية بالبيورين، والحرص على تناول الأغذية الغنية بالرماد القاعدي (Alkaline Ash) (الفواكه، والخضراوات)، بالإضافة إلى الأدوية والعقاقير الطبية؛ وذلك بهدف رفع رقم الـ (PH) إلى أكثر من 7 (رفع قلوية البول).

يوجد العديد من الأغذية الغنية بالبيورين، التي يتعيّن على مرضى حصيات حمض البوليك تجنّبها، أو الإقلال منها قدر الإمكان، مثل: المخ، ولحم البط والوز، وصلصة اللحم (Gravy)، والقلب، والكلية، والكبد، والسردين، والإسكالوب، ومرق اللحم، والخمائر. كما تحتوي الأسماك، والدجاج، واللحوم الحمراء، والبازلاء الجافة، والفاصوليا الجافة، والعدس، والمشروم، والسبانخ على كميات متوسطة من البيورين. ويوصى بالإكثار من تناول الفواكه، والخضراوات، والحليب، والحبوب، والزيوت، والدهون.

يوصى أيضاً بتناول 0.8 جرام بروتين لكل كيلوجرام من الوزن المثالي للمريض، فضلاً عن تناول كميات كبيرة من السوائل تصل إلى نحو (3—4) لترات في اليوم، خاصةً المياه المعدنية القلوية التأثير التي تحوي بيكربونات HCO3.

كما يوجد العديد من الأغذية الغنية بالرماد القاعدي، الذي يعمل على رفع قلوية البول (رفع رقم الـ (PH) في البول)، مثل: الفواكه، والخضراوات، والحليب، والبلح، والتين، والزبيب، والمشمش الجاف، والسبانخ، والكرفس، والفاصوليا، والزيتون، والأغذية المحتوية على مسحوق الخبيز أو صودا الخبيز.

2- حصيات الأوكسالات (Oxalate Stones)

تُعَدّ حصيات أوكسالات الكالسيوم (Calcium Oxalate) من أكثر أنواع الحصيات انتشاراً في معظم دول العالم، وهي غير قابلة للذوبان في البول. تتكوّن هذه الحصيات نتيجة مرض في الجزء اللفائفي (الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة)، أو استئصال الأمعاء، أو ارتفاع معدل امتصاص الأوكسالات، أو أحد أمراض البنكرياس.

وقد ثبت أنّ تناول 4 جرامات من فيتامين ج يومياً يُسبِّب الإصابة بحصيات الأوكسالات، الأمر الذي يوجب معالجة العوامل المُسبِّبة لارتفاع حمض الأوكساليك في البول (مشكلات في الكلى، أو الأمعاء)، وتناول الأدوية المُثبِّطة لتكوّن حصيات أوكسالات الكالسيوم، فضلاً عن اتباع الإرشادات الغذائية المتعلقة بذلك.

المعالجة الغذائية لمرضى حصيات الأوكسالات (Dietary Therapy for Patients with Oxalate Stones)

يوصى مرضى حصيات الأوكسالات بتجنّب جميع الأغذية الغنية بالكالسيوم والأوكسالات، مثل: الكاشو، واللوز، والشوكولاتة، والكاكو، وفواكه الحمضيات، والكوكاكولا، والفلفل الأخضر، والبطاطس الحلوة، والفراولة، وجنين القمح، والسردين، والطماطم، والسبانخ، والشاي، وزبدة الفول السوداني، والفاصوليا، والبامية، والباذنجان الأسود، وحساء الخضراوات؛ إذ تعمل هذه الأغذية على زيادة معدل الإفراز البولي للأوكسالات، الأمر الذي يُسبِّب تكوّن الحصيات.

وممّا يجدر ذكره هنا أنّ الكالسيوم في الوجبة الغذائية يعمل على الارتباط بالأوكسالات في الأمعاء الدقيقة، ممّا يمنع امتصاصها؛ لذا، فإنّ الوجبة الغذائية الفقيرة في محتواها من الكالسيوم والغنية بالأوكسالات، تُزوِّد الجسم بكميات كبيرة من الأوكسالات القابلة للامتصاص، ممّا يزيد من الإفراز البولي للأوكسالات.

وتوصي الدراسات الحديثة بالإقلال من تناول الدهون؛ لأنّها تتحد مع الكالسيوم في الأمعاء الدقيقة، ممّا يزيد من امتصاص الأوكسالات، وارتفاع تركيزها في البول.

توصي هذه الدراسات أيضاً بالإقلال من تناول البروتينات الحيوانية؛ لأنّها تعمل على زيادة معدل الإفراز البولي للأوكسالات والكالسيوم وحمض

البوليك. وقد ثبت أنّ الأشخاص النباتيين هم أقل عُرضة للإصابة بحصيات الكالسيوم من الأشخاص غير النباتيين. وللوقاية من الإصابة بحصيات الأوكسالات، يجب ألّا تزيد كمية الأوكسالات في الوجبة على (40—50) ملليجراماً في اليوم. ويجب أن يُكثر المريض من تناول السوائل؛ لأنّها تعمل على خفض تركيز أيونات الأوكسالات والكالسيوم في البول. كما أنّ شرب المياه المعدنية القلوية التأثير التي تحوي بيكربونات يجعل البول قلوياً، فيقل ترسّب حصيات الأوكسالات.

يوصى بتقديم مدعّمات فيتامين ب$_6$ (300—600 ملليجرام يومياً) والمغنيسيوم؛ لأنّهما يساعدان على تثبيط تكوّن حصيات الكالسيوم. ويجب أن يصاحب تناول الأغذية الفقيرة في محتواها من الأوكسالات تناول الأدوية التي تعمل على خفض معدل امتصاص الأوكسالات في الجهاز الهضمي.

3- حصيات الكالسيوم (Calcium Stones)

تصيب حصيات فوسفات الكالسيوم (Calcium Phosphate) بكثرة الأشخاص الذين يعانون فرط إفراز هرمون الجاردرقي الذي تُفرزه الغدّة الجاردرقية. وقد تَبيّن أنّ ارتفاع مستوى الكالسيوم في البول (Hypercalciuria) (أكثر من 300 ملليجرام Ca في البول/ يوم)، هو مؤشّر على احتمال تكوّن حصيات الكالسيوم (فوسفات الكالسيوم، أو أوكسالات الكالسيوم، أو كربونات الكالسيوم) في الكلية.

توجد أسباب عدّة لارتفاع مستوى الكالسيوم في البول، أبرزها:

1- الإفراط في تناول الكالسيوم، أو فيتامين د، أو فيتامين أ، أو الكربوهيدرات، أو الصوديوم، أو البروتين.

2- وجود ضرر في الكلية يؤدي إلى ضعف قدرتها على إعادة امتصاص الكالسيوم مرّة أُخرى.

3- ارتفاع إفراز هرمون الجاردرقي.

4- حدوث شلل كلي لحركة الجسم.

يُذكَر أنّ المُسبِّب الرئيس لمعظم حالات الإصابة بحصيات الكالسيوم، هو ارتفاع مستوى امتصاص الكالسيوم في الأمعاء.

المعالجة الغذائية لمرضى حصيات الكالسيوم (Dietary Therapy for Patients with Calcium Stones)

تهدف المعالجة الغذائية لمرضى حصيات الكالسيوم إلى الآتي:

أ- الإكثار من تناول الأغذية الغنية بالرماد الحامضي (المنتجة للحموضة)، مثل الثوم.

ب- الإكثار من تناول الأغذية الفقيرة في محتواها من الكالسيوم، مثل الخضراوات والفواكه.

ج- الإكثار من شرب السوائل.

وهذه بعض الأغذية التي تُقدَّم لمرضى حصيات الكالسيوم:

أ- **الحليب:** يُعَدّ الحليب ومنتجاته من أهم الأغذية التي يجب تقليل كميتها في وجبة مرضى حصيات الكالسيوم؛ نظراً إلى حاجة هؤلاء المرضى إلى الأغذية الغنية بالرماد الحامضي، حيث يُصنَّف الحليب من الأغذية الغنية بالرماد القاعدي الذي يُسبِّب ارتفاعاً لقلوية البول؛ لذا، يوصى بألّا يزيد معدل الحليب في الوجبة على كوب واحد يومياً، ويمكن استبدال جزء من هذا الحليب بالقشدة. يوصى أيضاً بالامتناع عن تناول الأجبان ما عدا جبنة الكوتاج.

ب- **اللحوم:** يمكن لمرضى حصيات الكالسيوم تناول جميع أنواع اللحوم (لحوم حمراء، ودواجن، وأسماك) ما عدا الكبدة، والكلاوي، والمخ، والجمبري، والسلمون، وسرطان البحر، وجراد البحر، والمحار، والسردين، والقلب. ويتميّز اللحم الأحمر (ضأن أو بقري)، والدجاج، والسمك باحتوائه على كمية أقل من الكالسيوم مقارنة باللحوم الأُخرى المذكورة أعلاه. ويمكن للمريض تناول بيضة واحدة في اليوم، مع تناول الكمية التي يرغبها من بياض البيض.

ج- **الخضراوات:** يمكن تناول الخضراوات جميعها ما عدا البنجر (الشمندر)، والسبانخ، واللفت، والبازلاء الجافة، والفاصوليا الجافة، والعدس، وفول الصويا، والبامية، والملفوف، والبروكولي، والخردل. وبوجه عام، تتميّز الخضراوات بمحتواها القليل من الكالسيوم ما عدا الأنواع المحظورة المذكورة أعلاه، التي تُعَدّ كذلك فقيرة في محتواها من الرماد الحامضي (غنية بالرماد القاعدي).

د- **الفواكه:** تتميّز الفواكه بقلّة محتواها من الكالسيوم؛ لذا، يستطيع مرضى حصيات الكالسيوم تناول أنواع الفواكه جميعها (بما في ذلك فواكه الحمضيات) ما عدا الراوند (عشب من الفصيلة البطباطية ذو منافع طبية) (Rhubarb)، والفواكه المجفّفة. ونظراً إلى تميّز التوت البري (Cranberry) بمحتواه المرتفع من الرماد الحامضي؛ فإنّ تناول عصيره بمعدل (1—2) فنجان يومياً يساعد على معالجة التهاب المثانة البولية، ومقاومة الإصابة بحصاة الكلية.

هـ- **الخبز:** يوصى بتناول الخبز الأبيض الذي لا يضاف إليه الحليب (مثل الخبز الإيطالي والفرنسي)، والبسكويت الهش المُملَّح، ورقائق الذرة، والأرز، والمكرونة، والبرغل (Grit). يوصى أيضاً بعدم تناول الخبز المصنوع من الحبوب الكاملة، والأغذية المصنوعة من الحبوب الكاملة، والنخالة، والشوفان، ورقائق النخالة، وجنين القمح.

و- **الدهون:** يستطيع مرضى حصيات الكالسيوم تناول أنواع الدهون جميعها (قليلة المحتوى من الكالسيوم) ما عدا المايونيز، والكريمة الحلوة، والحامضية.

ز- **المحلّيات:** يمكن تناول فطائر الفواكه، والجيلاتين، والعسل، والجيلي، والسكر، والمهلبيات التي تحوي كميات مسموح بها من الحليب والبيض.

ح- **المشروبات:** يجب تجنّب المشروبات الغازية الكربونية (Carbonated Soft Drinks)، والماء العسر في الشرب؛ نظراً إلى احتوائه على نسب مرتفعة من الكالسيوم، ويستبدل الماء اليسر به، في حين يسمح بتناول الشاي والقهوة.

ط- **البهارات:** يسمح بتناول البهارات، والفلفل الأسود، والملح.

ي- **أغذية أُخرى (Other Foods):** يجب تجنّب تناول المكسّرات، وزبدة الفول السوداني، والشوكولاتة، والكاكاو، وغيرها من الأغذية الغنية بالكالسيوم.

يجب أيضاً عدم تناول مستحضرات فيتامين د (يحفز امتصاص الكالسيوم)، وكذلك الأدوية المحتوية على الكالسيوم أو أحد أملاحه، مثل الأسبرين، ومضادات الحموضة من دون استشارة الطبيب.

تخطيط وجبة غذائية متوازنة لمرضى حصيات الكالسيوم

(Planning of Adequate Diet for Patients with Calcium Stones)

يوصى عند تخطيط وجبة غذائية لمعالجة مرضى حصيات الكالسيوم أن تحتوي على كمية قليلة من الكالسيوم (400—600 ملليجرام/ اليوم)، ويمكن تحقيق هذا الهدف عن طريق إزالة الحليب ومنتجاته من الوجبة. ويجب أن تحتوي الوجبة الغذائية على المواد الغنية بالرماد الحامضي (بالإضافة إلى الأدوية)، مثل: اللحوم، والأسماك، والبيض، والحبوب، وغيرها من الأغذية الغنية بالبروتينات؛ إذ تعمل هذه الأغذية على رفع حموضة البول، ممّا يساعد على منع تكوّن حصيات الكالسيوم. كما يُنصح بإعطاء المرضى كميات كبيرة من السوائل (3—4 لترات يومياً)؛ لأنّها تعمل على تخفيف تركيز الكالسيوم في البول.

وفي المقابل، يوصى بأن تكون كمية البروتين في الوجبة متوسطة؛ لأنّ الإفراط في تناول البروتينات يؤدي إلى زيادة إنتاج الأحماض، وكذلك زيادة إفراز الكالسيوم مع البول. يوصى أيضاً بالإقلال من البروتينات الحيوانية في وجبات هؤلاء المرضى، والأغذية الغنية بالأوكسالات؛ للوقاية من تكون الحصاة البولية، فتناول الوجبة الغذائية القليلة الكالسيوم يساعد على زيادة مستوى امتصاص الأوكسالات وإفرازها في البول. وبوجه عام، فإنّ تخطيط وجبة غذائية غنية في محتواها من الكربوهيدرات، مثل الجلوكوز وسكر الفواكه، يحفز زيادة معدل خروج عنصر الكالسيوم مع البول.

يُوضِّح الجدول (9—5) نموذجاً لوجبة غذائية قليلة الكالسيوم (600 ملليجرام) لمرضى حصيات الكالسيوم، وقد تم تخطيط هذه الوجبة استرشاداً بالجدول (9—4) الذي يُوضِّح التركيب الكيميائي للبدائل الغذائية المستخدمة في تخطيط وجبات غذائية قليلة الكالسيوم.

الجدول (9–4): التركيب الكيميائي للبدائل الغذائية المستخدمة في تخطيط وجبات غذائية قليلة الكالسيوم لمرضى حصيات الكالسيوم.

مجموعات الغذاء	عدد البدائل (المقياس)	الكالسيوم (ملليجرام)	الفوسفور (ملليجرام)
بدائل الحليب:			
الحليب المنزوع الدهن	كوب واحد (240 مل)	295	250
الحليب (2% دهن)	كوب واحد (240 مل)	288	230
جبنة الكوتاج	¼ كوب	31	70
بدائل اللحوم:			
اللحوم الحمراء والدواجن	أوقية واحدة (30 جراماً)	4	65
الأسماك	أوقية واحدة (30 جراماً)	4	74
البيض	حبّة متوسطة (55 جراماً)	28	90
بدائل الخضراوات:			
المشروم	½ كوب (100جرام)	6	116
الملفوف	½ كوب (100جرام)	44	20
البازلاء الخضراء	½ كوب (100جرام)	20	66
الفاصوليا الخضراء	½ كوب (100جرام)	30	25
القرع	½ كوب (100جرام)	28	48
الخضراوات الخضراء والصفراء	½ كوب (100جرام)	44	28
بدائل الفواكه:			
التوت	½ كوب	20	14
البرتقال	حبّة واحدة	41	20
الفواكه الأخرى الطازجة	حبّة أو ½ كوب عصير	16	20
بدائل الخبز:			
الخبز الأبيض	رغيف واحد	21	24
الأرز	½ كوب	7	21
المكرونة	½ كوب	8	47
البسكويت الهش المُملَّح	5 حبّات	2	15
رقائق الذرة	¾ كوب	1	10
بدائل الدهن:			
الزيوت والدهون	ملعقة صغيرة	آثار	آثار
المارجرين والزبدة	ملعقة صغيرة	2	2
أغذية أخرى:			
الشاي والقهوة	6 أوقيات (180مل)	5	4
العسل	ملعقة طعام (15جراماً)	4	3
الجيلي	ملعقة طعام (15جراماً)	2	2

الجدول (9-5): وجبة غذائية قليلة الكالسيوم (600 ملليجرام) لمرضى حصيات الكالسيوم.

مجموعات البدائل الغذائية (عدد الحصص في اليوم)*	أنواع الأغذية والمقادير	الكالسيوم (ملليجرام)	الفوسفور (ملليجرام)
الحليب (حصة واحدة)	كوب من الحليب المنزوع الدهن (240 مل).	295	250
اللحوم (6 حصص)	بيضة واحدة.	28	90
	5 حصص من الدجاج (150جراماً).	20	325
الخضراوات (حصتان)	½ كوب من القرع (مطهو).	28	48
	½ كوب من الجزر.	44	28
الفواكه (3 حصص)	½ كوب من التوت.	20	14
	½ كوب من الفراولة.	16	20
	حبّة برتقال.	41	20
الخبز (7 حصص)	4 أرغفة من الخبز الأبيض.	84	96
	كوب أرز واحد.	14	42
	¾ كوب من رقائق الذرة.	1	10
الدهون (6 حصص)	6 ملاعق صغيرة من المارجرين.	12	12
أغذية أُخرى	ملعقة عسل (15جراماً)	4	3
	كوب شاي (180مل)	5	4
	أغذية أُخرى حسب الرغبة		
الإجمالي:		612	962

* تُوزَّع الوجبة أعلاه على أوقات تناول الطعام الرئيسة (الفطور، والغداء، والعشاء).

الوقاية من الإصابة بالحصيات البولية، خاصةً المرضى الذين تكرّرت إصابتهم بها

من الإرشادات والنصائح المهمة للإنسان السليم والمريض الذي تكرّرت إصابته بالحصى البولية:

1- الإكثار من شرب السوائل، خاصةً في الأجواء الحارة، ويوصى بشرب كمية كبيرة من الماء قبل النوم، وكوب عند الاستيقاظ ليلاً.

2- الحرص على تناول الأغذية التي تحوي أليافاً غذائيةً، مثل الفواكه والخضراوات؛ لأنّها ترتبط بالعناصر المعدنية التي تُكوِّن الحصيات وتطرحها خارج الجسم.

3- تناول المشروبات والأغذية التي تساعد على إدرار البول، مثل: البيرة (الشعير) الخالية من الكحول، والبقدونس، والخرشوف.

4- عدم الإفراط في تناول الأغذية التي تزيد من حموضة البول، مثل اللحوم (اللحم الأحمر، والسمك، والدجاج)، والأجبان، والبيض، والخبز المصنوع من حبوب القمح الكاملة، والعدس، والمكرونة، والشعيرية، والأرز، والفول السوداني، والفطائر. كما يجب عدم شرب الكحولات؛ لأنّها تزيد من حموضة البول، ممّا يحفز تكوّن الحصيات.

5- التأكّد من أنّ حجم البول خلال 24 ساعة لا يقل عن (2—2.5) لتر.

6- استعمال العوامل الرابطة بإشراف الطبيب؛ للتقليل من معدل امتصاص الكالسيوم والفوسفور عن طريق جدار القناة الهضمية.

7- تجنّب الإفراط في تناول الأغذية الكربوهيدراتية والمشروبات الغازية الكربونية، إذا كان الشخص ينتمي إلى عائلة يحفل تاريخها الصحي بكثرة المصابين بحصيات الكلى.

8- الحرص على تخفيف تركيز مكوّنات البول، وعدم خروجه بصورة مركّزة تساعد على ترسّب الأملاح في الخارج؛ وذلك بالإكثار من شرب السوائل لتصل إلى نحو 3—4 لترات يومياً.

9- الامتناع عن تناول مجموعات الأغذية الآتية:

- مجموعة اللحوم: الكبدة، والكلاوي، والمخ، والجمبري، والسلمون، وجراد البحر، والمحار، وسرطان البحر، والسردين، والكلاوي، والقلب، وسمك الماكريل.
- مجموعة الفواكه: الراوند، والفواكه المجفّفة .
- مجموعة الخضراوات: البنجر، والسبانخ، واللفت، والبازلاء الجافة، والفاصوليا الجافة، وفول الصويا، والبامية، والبروكولي، والكرنب، والخردل، والعدس، وزبدة الفول السوداني.
- مجموعة الخبز (النشويات): الحبوب الكاملة، والأغذية المصنوعة من الحبوب الكاملة (خاصةً الخبز الأسمر)، والنخالة، والشوفان، ورقائق النخالة، وجنين القمح، والشعير، وطحين فول الصويا، والكيك، ومخاليط الكيك، والكسترد، والكريمة الحلوة، والبودنج، والبوظة، والفطائر المحتوية على البيض والكريمة، وحساء الكريمة.
- مجموعة الحليب: الأجبان (ما عدا جبنة الكوتاج)، والمشروبات الحليبية، والبوظة.
- مجموعة الدهون: المايونيز، والكريمة الحلوة أو الحامضية، والمكسّرات، وزبدة الفول السوداني، والزيتون.
- أغذية متنوعة: الكاكاو، والشكولاتة، والمشروبات الغازية.

❋ ❋ ❋