الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة السورية الخاصة
كلية الصيدلة

الجامعة السورية الخاصة
SYRIAN PRIVATE UNIVERSITY

تقييم الممارسات الصيدلانية في تدبير مرضى السكري من النمط الثاني في ضوء توصيات ADA 2025

Evaluation of Pharmaceutical Practices in the Management of Patients with Type 2 Diabetes in Light of the ADA 2025 Guidelines

مشروع أعد لنيل درجة الإجازة في الصيدلة والكيمياء الصيدلية

إعداد الطلاب

بشار إبراهيم العرسان فواز عبد الستار الإبراهيم

محمد حسان صهيون

بإشـــراف الدكتور

حسام الدين شحرور

2026-2025

كلمة شكر

إلى أصحاب الفكر والعطاء...

إلى من زرعوا فينا حب التعلّم والسعي نحو التميز...

نُعبر عن بالغ امتناننا وتقديرنا لمن كان لهم الفضل في رسم معالم طريقنا العلمي والمهني...

منكم تعلّمنا أن للنجاح معنى، وللإخلاص قيمة، وللعمل الجاد ثمرة...

أساتذتنا الأجلاء، أعضاء لجنة التحكيم والمشرفين الكرام

ويسعدنا أن نخص بالشكر والتقدير...

صاحب العطاء والجهد...

الذي كان لنا خير داعم ومُعين...

الدكتور حسام الدين شحرور

كما لا يسعنا إلا أن نُعرب عن امتناننا الكبير إلى جامعتنا العزيزة

الجامعة السورية الخاصة

التي كانت لنا ركيزة أساسية في تحقيق حلم التخرج بعد رحلة مليئة بالعمل والمثابرة....

لكم منا الشكر بحجم هذا الحلم الذي أصبح حقيقة

- Abstract:

يُعد داء السكري من النمط الثاني من أبرز التحديات الصحية العالمية نظراً لانتشاره المتزايد وارتباطه بمضاعفات خطيرة تؤثر على معدلات المرضى والوفيات. يهدف هذا البحث إلى تقييم الممارسات الصيدلانية في تدبير مرضى السكري من النمط الثاني في ضوء توصيات الجمعية الأمريكية للسكري لعام 2025 (ADA 2025)، مع تحليل مدى قابلية تطبيق هذه التوصيات ضمن السياق الصحي السوري.

اعتمدت الدراسة على منهج المراجعة المرجعية (Narrative Review) لتحليل التحديثات الحديثة في التدبير الدوائي، بما في ذلك التوجه نحو العلاج المخصص المبكر، واستخدام الأدوية ذات الفوائد القلبية والكلوية مثل GLP-1 RAs وSGLT2 inhibitors، إضافة إلى دور التقنيات الحديثة كأنظمة المراقبة المستمرة للغلوكوز. كما تناولت الدراسة دور الصيدلاني السريري في تحسين الالتزام العلاجي، تقليل الأخطاء الدوائية، وتعزيز التثقيف الصحي وتمكين المرضى.

أظهرت النتائج وجود فجوة واضحة بين التوصيات العالمية والتطبيق العملي في الدول محدودة الموارد، خاصة في سوريا، نتيجة تحديات تشمل محدودية توفر الأدوية الحديثة، ضعف البنية التحتية، ونقص الكوادر المتخصصة. كما تم تحليل حالات سريرية واقعية عكست هذه الفجوة وأبرزت أهمية التدخل الصيدلاني في تحسين النتائج السريرية.

خلصت الدراسة إلى أنَّ تحسين تدبير السكري يتطلب تكييف التوصيات العالمية بما يتناسب مع الواقع المحلي، وتطوير نماذج رعاية صيدلانية منخفضة التكلفة وعالية التأثير. كما أكدت على ضرورة تفعيل دور الصيدلاني السريري كعنصر أساسي ضمن الفريق الصحي لتحقيق رعاية شاملة قائمة على الدليل وتحسين جودة حياة المرضى.

فهرس المحتوى

المقدمة..... 7

أهداف البحث..... 10

الفصل الأول: الخلفية النظرية

1.1 الوبائيات العالمية والإقليمية والمحلية لداء السكري من النمط الثاني..... 12

2.1 الفيزيولوجيا المرضية والتصنيف الحديث لداء السكري من النمط الثاني..... 14

1.2.1 الفيزيولوجيا المرضية لداء السكري من النمط الثاني..... 14

2.2.1 التصنيف الحديث لداء السكري من النمط الثاني..... 17

الفصل الثاني: المقاربة الدوائية الحديثة لداء السكري من النمط الثاني وفق توصيات ADA 2025

1.2 العلاج الدوائي المبدئي وتحديد الخط العلاجي الأول وفق توصيات ADA 2025 19

1.1.2 الميتفورمين كعلاج خط أول..... 19

2.1.2 مفهوم التخصيص العلاجي المبكر..... 20

3.1.2 أهداف التحكم السكري كمرجعية لاختيار العلاج..... 21

4.1.2 البدء المبكر بالعلاج المركب..... 21

2.2 التصعيد العلاجي الموجه حسب الخطورة القلبية والكلوية والعلاجات المتقدمة.... 22

1.2.2 التصعيد العلاجي الموجه حسب الخطورة القلبية الوعائية 22

2.2.2 التصعيد العلاجي في المرضى المصابين بمرض كلوي مزمن..... 22

3.2.2 مقارنة تحليلية بين GLP-1 RAs و SGLT2 inhibitors..... 23

4.2.3 التحديثات المتعلقة بالعلاج بالأنسولين..... 24

5.2.3 العلاجات المركبة والاستراتيجيات الحديثة..... 24

الفصل الثالث: تكنولوجيا تدبير داء السكري وتمكين المريض في ضوء الممارسات الحديثة

1.3 أنظمة المراقبة المستمرة للغلوكوز CGM والتطبيقات الرقمية في تدبير السكري 25

2.3 أنظمة الأنسولين المؤتمتة AID والتثقيف الصحي والتمكين الذاتي للمريض..... 27

الفصل الرابع: دور الصيدلاني السريري في تحسين تدبير داء السكري من النمط الثاني

1.4 مراجعة الأدوية والتوفيق الدوائي في مرضى السكري من النمط الثاني..... 31

2.4 متابعة الالتزام العلاجي والتثقيف والتدخلات الصيدلانية المبنية على البرهان..... 33

الفصل الخامس: تحليل واقع تدبير داء السكري من النمط الثاني في سوريا والمنطقة العربية في ضوء توصيات ADA 2025

1.5 واقع البنية العلاجية وتوفر الأدوية والتقنيات في تدبير السكري..... 37

2.5 الفجوة بين الممارسة السريرية وتوصيات ADA 2025..... 39

الفصل السادس: التحليل المقارن للممارسات الإقليمية وتطوير توصيات قائمة على توصيات ADA 2025

1.6 تحليل مقارن بين الممارسات الإقليمية وتوصيات ADA 2025 في تدبير السكري 41

2.6 تطوير نموذج تدخلي صيدلاني مُكيَّف مع الواقع السوري لتحسين تدبير السكري 43

الفصل السابع: القسم العملي

1.7 الحالة الأولى..... 46

2.7 الحالة الثانية..... 49

3.7 الحالة الثالثة..... 53

النتائج المتوقعة والتوصيات 56

الخاتمة 58

المراجع 59

قائمة الأشكال

الشكل	الصفحة
الشكل 1: مقاومة الأنسولين وقصور خلايا بيتا.	15
الشكل 2: الثمانية المشؤومة.	16
الشكل 3: الإنكريتينات.	16
الشكل 4: دور الكلية في إعادة امتصاص الغلوكوز.	17
الشكل 5: آلية عمل الميتفورمين.	19
الشكل 6: أنظمة CGM.	25
الشكل 7: أنظمة AID.	28

قائمة الجداول

الشكل	الصفحة
الجدول 1: مقارنة تحليلية بين GLP-1 RAs و SGLT2 inhibitors.	23

المقدمة:

• التعريف بداء السكري من النمط الثاني وأهميته كعبء صحي عالمي

يُعرّف داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) على أنه اضطراب استقلابي مزمن (Chronic Metabolic Disorder) يتميز بارتفاع مستويات الغلوكوز في الدم (Hyperglycemia) نتيجة مزيج من مقاومة الأنسولين (Insulin Resistance) وقصور إفراز الأنسولين من خلايا بيتا البنكرياسية (β-cell Dysfunction). ويُعد هذا النمط الأكثر شيوعاً من بين أنواع السكري، حيث يشكّل ما يقارب 90–95% من الحالات عالمياً.

يمثل داء السكري من النمط الثاني تحدياً صحياً عالمياً متزايداً، إذ تشير تقديرات الاتحاد الدولي للسكري (International Diabetes Federation, IDF) إلى أن عدد المصابين بلغ حوالي 537 مليون شخص بالغ في عام 2021، مع توقعات بارتفاع هذا العدد إلى 643 مليون بحلول عام 2030، و783 مليون بحلول عام 2045، مما يعكس عبئاً متزايداً على الأنظمة الصحية عالمياً. وترتبط الإصابة بالسكري بمضاعفات خطيرة تشمل الأمراض القلبية الوعائية (Cardiovascular Diseases, CVD)، الاعتلال الكلوي (Diabetic Nephropathy)، والاعتلال العصبي (Diabetic Neuropathy)، مما يزيد من معدلات الإصابة بالمرض (Morbidity) والوفيات (Mortality).[1]

• توصيات الجمعية الأمريكية للسكري (American Diabetes Association, ADA 2025) كمرجعية معيارية في التدبير العلاجي

تُعد توصيات الجمعية الأمريكية للسكري لعام 2025 من أهم المراجع العالمية المبنية على الدليل (Evidence-Based Guidelines) في تدبير داء السكري من النمط الثاني، حيث تقدم توصيات محدثة تشمل التشخيص، المراقبة، والعلاج الدوائي وغير الدوائي.

ومن أبرز التحديثات في توصيات ADA 2025 التوسع في استخدام أنظمة المراقبة المستمرة للغلوكوز (Continuous Glucose Monitoring, CGM)، ليس فقط لدى المرضى المعتمدين على الأنسولين، بل أيضاً لدى فئات أوسع من المرضى، لما لها من دور في تحسين التحكم السكري (Glycemic Control) وتقليل نوبات نقص السكر (Hypoglycemia).

كما تؤكد التوصيات على أهمية استخدام مُقلّدات الببتيد الشبيه بالغلوكاغون-1 (Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists, GLP-1 RAs) ومثبطات ناقل الغلوكوز الصوديومي-2 (Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors, SGLT2 inhibitors) لدى المرضى ذوي الخطورة العالية للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية أو الكلوية، نظراً لما أثبتته من فوائد تتجاوز خفض سكر الدم لتشمل الحماية القلبية والكلوية (Cardio-Renal Protection).

إضافةً إلى ذلك، شددت التوصيات على الدور المحوري للصيدلاني السريري (Clinical Pharmacist) ضمن الفريق الصحي متعدد التخصصات (Multidisciplinary Team) في تحسين الالتزام العلاجي (Medication Adherence)، تقليل الأخطاء الدوائية (Medication Errors)، وتحقيق نتائج سريرية أفضل.[2]

- **أهمية تقييم الممارسات الصيدلانية في السياق السوري**

على الرغم من توفر توصيات عالمية محدثة مثل ADA، لا تزال هناك فجوة واضحة بين التوصيات النظرية والتطبيق العملي (Guideline-Practice Gap)، خاصة في الدول ذات الموارد المحدودة والأنظمة الصحية المتأثرة بالظروف الاقتصادية والسياسية مثل سوريا.

تتجلى هذه الفجوة في محدودية الوصول إلى التقنيات الحديثة مثل أجهزة CGM، والتباين في وصف العلاجات الحديثة مثل GLP-1 RAs وSGLT2 inhibitors، بالإضافة إلى التحديات المتعلقة بتوفر الأدوية واستمرارية العلاج. كما أن دور الصيدلاني في الممارسة السريرية لا يزال غير مُفعل بالشكل الكافي مقارنةً بالمعايير العالمية.

وبناءً على ذلك، تبرز الحاجة إلى إجراء مراجعة مرجعية (Narrative Review) لتقييم مدى توافق الممارسات الصيدلانية الحالية مع توصيات ADA 2025، وتحديد نقاط القوة والقصور، بما يسهم في تحسين جودة الرعاية الصحية المقدمة لمرضى السكري من النمط الثاني في السياق السوري.[3]

• أهداف البحث (Research Objectives)

أولاً: الهدف الرئيسي (Primary Objective):

يهدف هذا البحث إلى إجراء مراجعة مرجعية (Narrative Review) شاملة لتوصيات الجمعية الأمريكية للسكري لعام 2025 (American Diabetes Association Guidelines 2025, ADA 2025) المتعلقة بتدبير داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM)، مع تحليل مدى قابلية تطبيق هذه التوصيات (Applicability) ضمن السياق الصحي السوري، في ضوء التحديات البنيوية والموارد المتاحة.

ثانياً: الأهداف الفرعية (Secondary Objectives):

1. استعراض التطور التاريخي لتوصيات تدبير داء السكري من النمط الثاني من خلال تتبع التحولات في التوصيات العلاجية (Therapeutic Recommendations) عبر الإصدارات السابقة، وصولاً إلى توصيات ADA 2025، مع إبراز الانتقال من النهج التقليدي إلى الطب الشخصي (Personalized Medicine).

2. تحليل التحديثات الدوائية في توصيات ADA 2025 مع التركيز على الفئات الدوائية الأساسية.

3. مناقشة دور التكنولوجيا الحديثة وتثقيف المريض في تدبير السكري من خلال تقييم استخدام أنظمة المراقبة المستمرة للغلوكوز (Continuous Glucose Monitoring, CGM) وأثرها على تحسين النتائج السريرية، إضافة إلى دور التثقيف الصحي (Patient Education) في تعزيز الالتزام العلاجي (Medication Adherence) وتمكين المريض (Patient Empowerment).

4. مقارنة واقع الممارسات الصيدلانية في الدول العربية مع المعايير العالمية من خلال تحليل مدى توافق الممارسات الحالية مع التوصيات المبنية على الدليل (Evidence-Based Guidelines)، وتحديد الفجوات في الأداء (Practice Gaps) على مستوى الرعاية الصيدلانية.

5. تحديد التحديات والفرص في تطبيق توصيات ADA 2025 ضمن السياق السوري مع التركيز على العوامل المتعلقة بتوفر الأدوية (Drug Availability)، الوصول إلى التقنيات

الحديثة، دور الصيدلاني السريري (Clinical Pharmacist)، والبنية التحتية للنظام الصحي (Healthcare System Infrastructure)، واقتراح استراتيجيات لتحسين جودة الرعاية (Quality of Care).

الفصل الأول: الأسس الوبائية والبيولوجية لداء السكري من النمط الثاني

1.1 الوبائيات العالمية والإقليمية والمحلية لداء السكري من النمط الثاني

يُعد داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) من أبرز التحديات الصحية العالمية في القرن الحادي والعشرين، نظراً لانتشاره المتزايد وتأثيره العميق على معدلات المرض (Morbidity) والوفيات (Mortality) وجودة الحياة. ويتميز هذا المرض بكونه وباءً صامتاً (Silent Epidemic) يتطور تدريجياً، وغالباً ما يتم تشخيصه في مراحل متقدمة بعد ظهور الاختلاطات.

1. الوبائيات على المستوى العالمي (Global Epidemiology):

تشير بيانات الاتحاد الدولي للسكري (International Diabetes Federation, IDF) إلى أن عدد البالغين المصابين بداء السكري بلغ نحو 537 مليون شخص عالمياً في عام 2021، مع توقعات بارتفاع هذا العدد إلى 643 مليون بحلول عام 2030، و783 مليون بحلول عام 2045. ويُعزى هذا الارتفاع إلى مجموعة من العوامل تشمل التغيرات في نمط الحياة (Lifestyle Changes)، وزيادة معدلات السمنة (Obesity)، وقلة النشاط البدني (Physical Inactivity)، إضافة إلى الشيخوخة السكانية (Population Aging).[4]

كما تُظهر الدراسات أن ما يقارب 50% من حالات السكري عالمياً غير مشخصة (Undiagnosed Diabetes)، مما يزيد من خطر حدوث مضاعفات مزمنة قبل بدء التدخل العلاجي. وتُعد هذه الفجوة التشخيصية من أبرز التحديات التي تواجه الأنظمة الصحية، خاصة في الدول منخفضة ومتوسطة الدخل.[5]

2. الوبائيات على المستوى الإقليمي (Regional Epidemiology):

تشهد منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (Middle East and North Africa, MENA) واحدة من أعلى معدلات انتشار داء السكري عالمياً، حيث تُعد من أكثر المناطق تأثراً بالمرض.

ويُعزى ذلك إلى التحول السريع في أنماط الحياة، وزيادة الاعتماد على الأنظمة الغذائية الغنية بالسعرات الحرارية، وانخفاض مستويات النشاط البدني.

تشير التقديرات إلى أن انتشار السكري في بعض دول المنطقة يتجاوز 15–20% من السكان البالغين، مع تزايد ملحوظ في الفئات العمرية الأصغر، وهو ما يعكس عبئاً مستقبلياً خطيراً على الأنظمة الصحية.[6]

كما ترتبط معدلات السكري المرتفعة في هذه المنطقة بارتفاع معدلات السمنة (Obesity Epidemic) ومتلازمة الأيض (Metabolic Syndrome)، مما يزيد من خطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية (Cardiovascular Diseases, CVD).[7]

3. الوبائيات على المستوى المحلي (السياق السوري) (– Local Epidemiology Syrian Context):

على الرغم من محدودية البيانات الوبائية الدقيقة في سوريا نتيجة الظروف الراهنة، تشير الدراسات المتاحة إلى أن داء السكري من النمط الثاني يمثل عبئاً صحياً متزايداً. وتُقدّر بعض الدراسات أن معدل الانتشار يتراوح بين 10–15% بين البالغين، مع وجود نسبة كبيرة من الحالات غير المشخصة.[8]

وقد أدت التحديات المرتبطة بالنظام الصحي، بما في ذلك ضعف البنية التحتية (Healthcare Infrastructure) ونقص الموارد (Resource Limitations) وصعوبة الوصول إلى الرعاية الصحية، إلى تفاقم المشكلة، خاصة فيما يتعلق بالتشخيص المبكر والمتابعة الدورية.

كما أن محدودية الوصول إلى الأدوية الحديثة والتقنيات التشخيصية، مثل أنظمة المراقبة المستمرة للغلوكوز (Continuous Glucose Monitoring, CGM)، تؤثر سلباً على جودة التحكم السكري (Glycemic Control) وتزيد من خطر حدوث الاختلاطات طويلة الأمد.[9]

تُظهر المعطيات الوبائية أن داء السكري من النمط الثاني لم يعد مجرد مرض مزمن فردي، بل تحول إلى أزمة صحية عالمية تتطلب تدخلات متعددة المستويات. كما تكشف الفروقات بين الدول المتقدمة والنامية عن فجوة واضحة في التشخيص والعلاج، وهو ما ينعكس بشكل أكبر في السياق السوري.

وعليه، فإن فهم النمط الوبائي (Epidemiological Pattern) للمرض يُعد خطوة أساسية لتقييم الممارسات الصيدلانية وتحديد مدى توافقها مع التوصيات العالمية، مما يمهد الطريق لتطوير استراتيجيات تدخل فعالة ومبنية على الدليل.

1.2 الفيزيولوجيا المرضية والتصنيف الحديث لداء السكري من النمط الثاني

يُعد فهم الفيزيولوجيا المرضية (Pathophysiology) لداء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) حجر الأساس في تفسير تطور المرض وتوجيه الخيارات العلاجية الحديثة، خاصة في ظل التحول نحو الطب الشخصي (Personalized Medicine) واعتماد العلاجات الموجهة حسب الآلية المرضية.

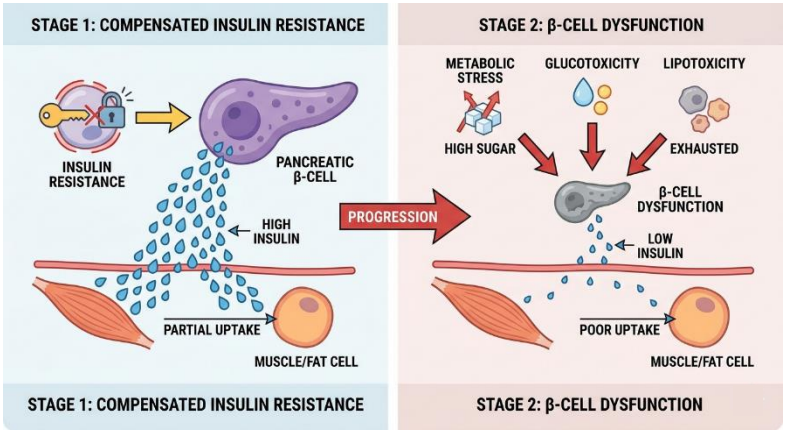
أولاً: الفيزيولوجيا المرضية لداء السكرى من النمط الثاني:

ينجم داء السكري من النمط الثاني عن تفاعل معقد بين عوامل وراثية (Genetic Factors) وبيئية (Environmental Factors) يؤدي إلى خلل تدريجي في استقلاب الغلوكوز (Glucose Metabolism)، ويتميز بثلاثة محاور رئيسية:

1. مقاومة الأنسولين وقصور خلايا بيتا (Insulin Resistance and β-cell Dysfunction):

تُعد مقاومة الأنسولين (Insulin Resistance) الحدث المبكر في تطور المرض، حيث تصبح الأنسجة المحيطية، خاصة العضلات (Skeletal Muscle) والكبد (Liver) والنسيج الشحمي (Adipose Tissue)، أقل استجابة لتأثير الأنسولين، مما يؤدي إلى انخفاض امتصاص الغلوكوز وزيادة إنتاجه الكبدي (Hepatic Glucose Production).

في المراحل المبكرة، تقوم خلايا بيتا البنكرياسية (Pancreatic β-cells) بزيادة إفراز الأنسولين (Hyperinsulinemia) تعويضاً عن هذه المقاومة، إلا أن هذا التعويض لا يستمر طويلاً، إذ يحدث تدريجياً قصور في وظيفة خلايا بيتا (β-cell Dysfunction) نتيجة الإجهاد الاستقلابي (Metabolic Stress) والسمية الغلوكوزية (Glucotoxicity) والسمية الشحمية (Lipotoxicity).[10]



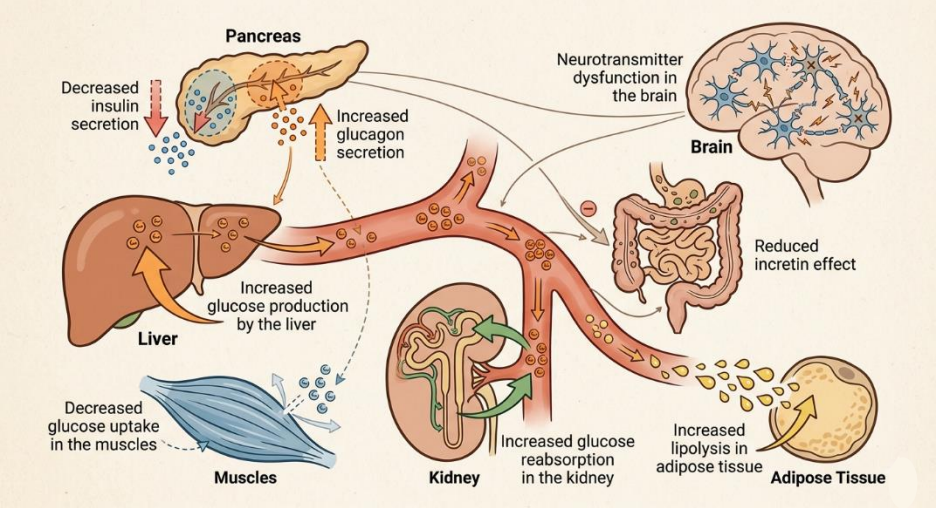
الشكل (1): مقاومة الأنسولين وقصور خلايا بيتا

2. نموذج "الثمانية المشؤومة" (The Ominous Octet Model):

قدم DeFronzo نموذج "الثمانية المشؤومة" (Ominous Octet) الذي يوسع فهم المرض ليشمل ثماني اضطرابات فيزيولوجية رئيسية تساهم في فرط سكر الدم (Hyperglycemia)، وهي:

1. انخفاض إفراز الأنسولين من البنكرياس.
2. زيادة إفراز الغلوكاغون (Glucagon Secretion).
3. زيادة إنتاج الغلوكوز الكبدي.
4. انخفاض التقاط الغلوكوز في العضلات.
5. زيادة تحلل الدهون (Lipolysis) في النسيج الشحمي.
6. نقص تأثير الإنكريتين (Incretin Effect).
7. زيادة إعادة امتصاص الغلوكوز في الكلية (Renal Glucose Reabsorption).
8. خلل في النواقل العصبية في الدماغ (Neurotransmitter Dysfunction).

هذا النموذج كان نقطة تحول في تطوير العلاجات الحديثة، حيث أدى إلى ظهور فئات دوائية تستهدف هذه المسارات المختلفة مثل مُقلّدات الببتيد الشبيه بالغلوكاغون-1 (GLP-1 RAs) ومثبطات ناقل الغلوكوز الصوديومي-2 (SGLT2 inhibitors).[11]



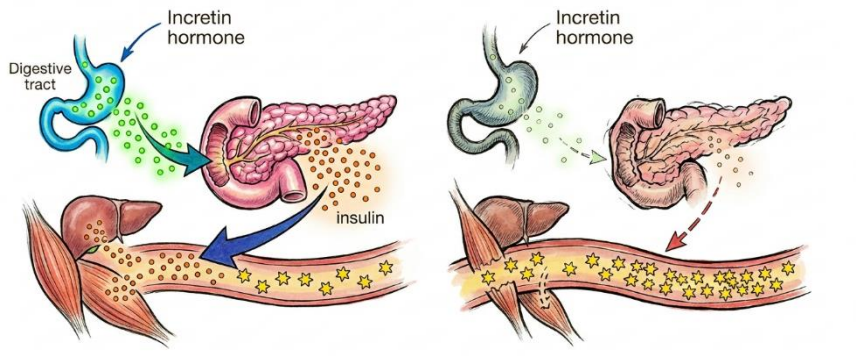
الشكل (2): الثمانية المشؤومة

3. دور الجهاز الهرموني المعوي (الإنكريتينات) (Role of Incretin System):

تلعب هرمونات الإنكريتين (Incretin Hormones) مثل الببتيد الشبيه بالغلوكاغون-1 (Glucagon-Like Peptide-1, GLP-1) دوراً مهماً في تنظيم إفراز الأنسولين بعد تناول الطعام (Postprandial Insulin Secretion). في مرضى السكري من النمط الثاني، ينخفض تأثير هذه الهرمونات (Reduced Incretin Effect)، مما يؤدي إلى ضعف الاستجابة الأنسولينية. وقد أدى ذلك إلى تطوير فئتين دوائيتين رئيسيتين:

- مُقلّدات GLP-1 (GLP-1 Receptor Agonists).

- مثبطات إنزيم ثنائي ببتيديل ببتيداز-4 (Dipeptidyl Peptidase-4 Inhibitors, DPP-4 inhibitors).[12]

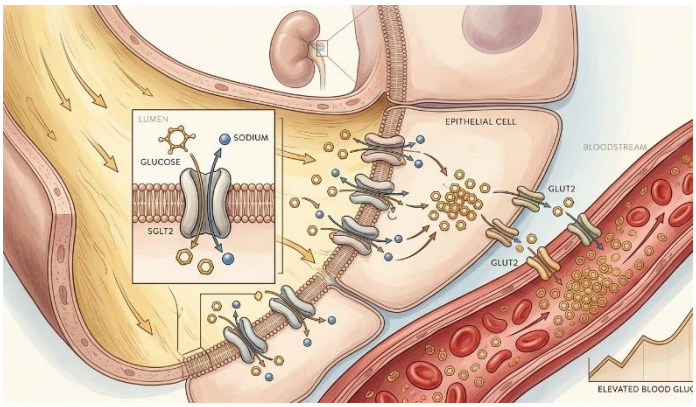


الشكل (3): الإنكريتينات

4. دور الكلية في إعادة امتصاص الغلوكوز (Renal Glucose Handling):

في الحالة الطبيعية، تقوم الكلية بإعادة امتصاص معظم الغلوكوز المصفى عبر ناقلات خاصة، أهمها ناقل الغلوكوز الصوديومي-2 (Sodium-Glucose Cotransporter-2, SGLT2). في مرضى السكري، يزداد نشاط هذا الناقل، مما يؤدي إلى زيادة إعادة امتصاص الغلوكوز وارتفاع مستوياته في الدم.

وقد شكل هذا المفهوم أساساً لتطوير مثبطات SGLT2 (SGLT2 inhibitors)، التي تعمل على زيادة طرح الغلوكوز في البول (Glycosuria) وتحسين التحكم السكري، بالإضافة إلى فوائد قلبية وكلوية مثبتة.[13]



الشكل (4): دور الكلية في إعادة امتصاص الغلوكوز

5. الالتهاب المزمن منخفض الدرجة (Chronic Low-Grade Inflammation):

أظهرت الدراسات الحديثة أن داء السكري من النمط الثاني يرتبط بحالة التهاب مزمن منخفض الدرجة (Chronic Low-Grade Inflammation) ناتجة عن إفراز السيتوكينات الالتهابية (Inflammatory Cytokines) من النسيج الشحمي، مما يفاقم مقاومة الأنسولين ويُسرّع تطور المرض.[14]

ثانياً: التصنيف الحديث لداء السكري من النمط الثاني:

لم يعد تصنيف السكري مقتصراً على النمط الأول (Type 1 Diabetes Mellitus) والنمط الثاني فقط، بل ظهرت اتجاهات حديثة تعتمد على الخصائص الفيزيولوجية والوراثية والسريرية.

1. التصنيف التقليدي (Traditional Classification):

يشمل: - السكري من النمط الأول (Type 1 Diabetes Mellitus, T1DM).

- السكري من النمط الثاني (T2DM).

- سكري الحمل (Gestational Diabetes Mellitus, GDM).

- أنواع أخرى محددة (Specific Types of Diabetes).[15]

2. التصنيف القائم على الأنماط الفرعية (Cluster-Based Classification):

أظهرت دراسات حديثة أن داء السكري من النمط الثاني ليس مرضاً واحداً متجانساً، بل مجموعة من الأنماط الفرعية (Subtypes) تختلف في آلياتها ومضاعفاتها واستجابتها للعلاج. ومن أبرز هذه التصنيفات:

سكري شديد مع نقص الأنسولين (Severe Insulin-Deficient Diabetes, SIDD).

سكري شديد مع مقاومة الأنسولين (Severe Insulin-Resistant Diabetes, SIRD).

سكري مرتبط بالسمنة (Mild Obesity-related Diabetes, MOD).

سكري خفيف مرتبط بالعمر (Mild Age-related Diabetes, MARD).

يساهم هذا التصنيف في توجيه العلاج بشكل أكثر دقة (Precision Medicine Approach) وتقليل الاختلاطات.[16]

يوضح الفهم الحديث للفيزيولوجيا المرضية أن داء السكري من النمط الثاني هو اضطراب متعدد العوامل (Multifactorial Disease) يتضمن تداخلات معقدة بين أعضاء وأنظمة مختلفة، وليس مجرد خلل في الأنسولين فقط. وقد انعكس هذا الفهم بشكل مباشر على تطوير استراتيجيات علاجية تستهدف آليات محددة، وهو ما يظهر بوضوح في توصيات ADA 2025. كما أن التوجه نحو التصنيف الدقيق للمرضى يفتح المجال أمام تطبيق الطب الشخصي، إلا أن تطبيق هذه المفاهيم في الدول محدودة الموارد، مثل السياق السوري، لا يزال يواجه تحديات كبيرة تتعلق بالإمكانيات التشخيصية والتكلفة.

الفصل الثاني: المقاربة الدوائية الحديثة لداء السكري من النمط الثاني وفق توصيات ADA 2025

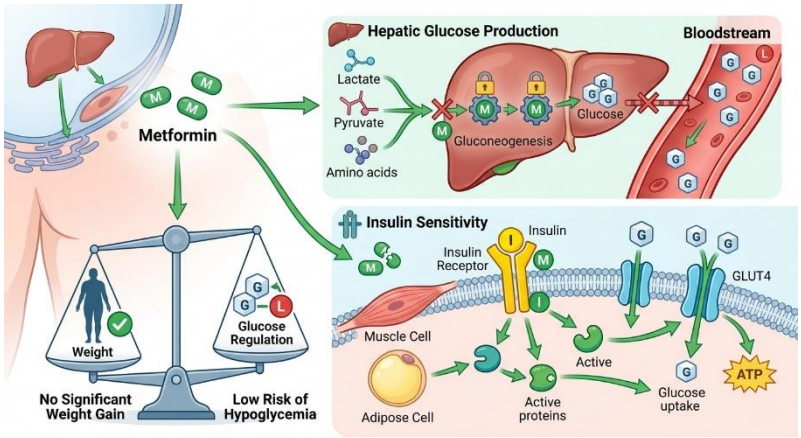
2.1 العلاج الدوائي المبدئي وتحديد الخط العلاجي الأول وفق توصيات ADA 2025

تُعد مرحلة اختيار العلاج الدوائي المبدئي (Initial Pharmacologic Therapy) خطوة محورية في تدبير داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM)، حيث تعتمد توصيات الجمعية الأمريكية للسكري لعام 2025 (American Diabetes Association, ADA 2025) على نهج فردي (Individualized Approach) يأخذ بعين الاعتبار الخصائص السريرية للمريض، وليس فقط مستوى الغلوكوز في الدم.

أولاً: الميتفورمين كعلاج خط أول (Metformin as First-Line Therapy):

لا يزال الميتفورمين (Metformin) يُوصى به كخيار علاجي أولي (First-line Therapy) لدى معظم المرضى المصابين بداء السكري من النمط الثاني، ما لم توجد موانع استخدام (Contraindications)، وذلك بفضل فعاليته العالية، وأمانه النسبي، وتكلفته المنخفضة.

يعمل الميتفورمين بشكل رئيسي على تقليل إنتاج الغلوكوز الكبدي (Hepatic Glucose Production) من خلال تثبيط عملية استحداث السكر (Gluconeogenesis)، كما يُحسّن حساسية الأنسولين (Insulin Sensitivity) في الأنسجة المحيطية، دون أن يسبب زيادة ملحوظة في الوزن أو خطراً مرتفعاً لحدوث نقص سكر الدم (Hypoglycemia).



الشكل (5): آلية عمل الميتفورمين

وتشير الأدلة إلى أن استخدام الميتفورمين يرتبط أيضاً بفوائد قلبية محتملة (Cardiovascular Benefits)، مما يعزز مكانته كخيار أولي في معظم الحالات.[17]

- متى لا يكون الميتفورمين كافياً أو مناسباً؟

على الرغم من كونه العلاج المبدئي القياسي، تؤكد توصيات ADA 2025 أن الميتفورمين قد لا يكون الخيار الأمثل في بعض الحالات، مثل:

- وجود قصور كلوي متقدم (Advanced Chronic Kidney Disease, CKD).

- عدم تحمل الدواء (Drug Intolerance) مثل الأعراض الهضمية الشديدة.

- وجود مؤشرات خطورة قلبية وعائية مرتفعة منذ البداية.

في هذه الحالات، يمكن البدء مباشرة بعلاجات بديلة أو مضافة، خاصة تلك التي أثبتت فوائد قلبية وكلوية.[18]

ثانياً: مفهوم التخصيص العلاجي المبكر:

أحد أبرز التحولات في توصيات ADA 2025 هو الابتعاد عن النموذج التقليدي المتدرج (Stepwise Approach) نحو نهج يعتمد على التخصيص المبكر (Early Individualization)، حيث يتم اختيار العلاج بناءً على عوامل محددة تشمل:

- العمر والحالة الوظيفية للمريض.

- مدة الإصابة بالسكري.

- وجود اختلاطات أو أمراض مرافقة (Comorbidities).

- خطر حدوث نقص سكر الدم.

- تأثير العلاج على الوزن (Weight Impact).

- تفضيلات المريض والتكلفة (Patient Preferences and Cost).

ويهدف هذا النهج إلى تحقيق تحكم سكري أمثل (Optimal Glycemic Control) مع تقليل المخاطر وتحسين جودة الحياة.[19]

ثالثاً: أهداف التحكم السكري كمرجعية لاختيار العلاج:

تعتمد القرارات العلاجية على تحقيق أهداف محددة للتحكم السكري، أهمها:

- الخضاب الغلوكوزي (Glycated Hemoglobin, HbA1c).
- سكر الدم الصيامي (Fasting Plasma Glucose, FPG)
- سكر الدم بعد الطعام (Postprandial Glucose, PPG).

توصي ADA 2025 عادةً بهدف HbA1c أقل من 7% لدى معظم المرضى، مع إمكانية تعديل الهدف (Individualized Targets) حسب الحالة السريرية.[20]

رابعاً: البدء المبكر بالعلاج المركب:

تؤكد توصيات ADA 2025 على ضرورة النظر في العلاج المركب المبكر (Initial Combination Therapy) في الحالات التي يكون فيها HbA1c أعلى بشكل ملحوظ من الهدف (≤1.5% فوق الهدف)، وذلك لتسريع الوصول إلى التحكم السكري وتقليل التعرض المزمن لفرط سكر الدم (Glucotoxicity). ويُعد هذا التوجه مهماً في تقليل تطور المرض وتأخير الحاجة إلى الأنسولين.[21]

تعكس توصيات ADA 2025 تحولاً جوهرياً من التركيز على خفض الغلوكوز فقط إلى اعتماد مقاربة شمولية (Comprehensive Approach) تدمج بين الفعالية، السلامة، والحماية القلبية والكلوية. كما أن التركيز على التخصيص المبكر والعلاج المركب يمثل نقلة نوعية في تحسين النتائج طويلة الأمد.

إلا أن تطبيق هذه التوصيات في البيئات محدودة الموارد، مثل السياق السوري، قد يواجه تحديات تتعلق بتوفر الأدوية الحديثة، والتكلفة، وضعف البنية التحتية، مما يستدعي تكييف هذه التوصيات بما يتناسب مع الواقع المحلي دون الإخلال بجودة الرعاية.

2.2 التصعيد العلاجي الموجه حسب الخطورة القلبية والكلوية والعلاجات المتقدمة

يمثل التصعيد العلاجي (Treatment Intensification) في داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) مرحلة حاسمة تهدف إلى تحسين التحكم السكري (Glycemic Control) وتقليل خطر الاختلاطات طويلة الأمد، وذلك من خلال اعتماد نهج موجه حسب الخطورة (Risk-Based Approach) كما تؤكد عليه توصيات الجمعية الأمريكية للسكري لعام 2025 (American Diabetes Association, ADA 2025).

أولاً: التصعيد العلاجي الموجه حسب الخطورة القلبية الوعائية:

تؤكد توصيات ADA 2025 ضرورة تقييم وجود مرض قلبي وعائي تصلبي (Atherosclerotic Cardiovascular Disease, ASCVD) أو عوامل خطورة مرتفعة منذ بداية اختيار العلاج، وليس فقط عند فشل العلاج الأولي.

في المرضى الذين لديهم ASCVD مثبت أو خطورة عالية، يُوصى باستخدام مُقلّدات مستقبل الببتيد الشبيه بالغلوكاغون-1 (Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists, GLP-1 RAs)، أو مثبطات ناقل الغلوكوز الصوديومي-2 (Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors, SGLT2 inhibitors)، وذلك بغض النظر عن مستوى الخضاب الغلوكوزي (Glycated Hemoglobin, HbA1c) أو استخدام الميتفورمين.

وتُظهر هذه الأدوية فوائد مثبتة في تقليل الأحداث القلبية الكبرى (Major Adverse Cardiovascular Events, MACE) وتحسين البقاء.[22]

ثانياً: التصعيد العلاجي في المرضى المصابين بمرض كلوي مزمن:

في المرضى المصابين بمرض كلوي مزمن (Chronic Kidney Disease, CKD)، تؤكد ADA 2025 على إعطاء الأولوية لاستخدام مثبطات SGLT2 (SGLT2 inhibitors) لما لها من دور مثبت في تقليل تدهور الوظيفة الكلوية (Renal Function Decline)، تقليل خطر الوصول إلى الفشل الكلوي (End-Stage Kidney Disease, ESKD)، وتقليل الوفيات القلبية الوعائية. وفي حال عدم تحمل هذه الأدوية أو وجود موانع، يمكن استخدام مُقلّدات GLP-1 (GLP-1 RAs) كبديل ذي فائدة إضافية.[23]

ثالثاً : مقارنة تحليلية بين GLP-1 RAs و SGLT2 inhibitors:

1. مُقلّدات GLP-1 (GLP-1 RAs):

تعمل هذه الأدوية على:

- تعزيز إفراز الأنسولين المعتمد على الغلوكوز.
- تثبيط إفراز الغلوكاغون.
- إبطاء إفراغ المعدة (Gastric Emptying).
- تقليل الشهية وبالتالي إنقاص الوزن.

وتُعد الخيار الأمثل في المرضى الذين يعانون من السمنة (Obesity) أو يحتاجون إلى خفض وزن واضح.

2. مثبطات SGLT2 (SGLT2 inhibitors):

تعمل عبر زيادة طرح الغلوكوز في البول (Glycosuria)، مما يؤدي إلى:

- خفض سكر الدم بشكل مستقل عن الأنسولين.
- تقليل ضغط الدم (Blood Pressure).
- تحسين النتائج القلبية والكلوية.

وتُعد الخيار الأفضل في المرضى المصابين بقصور القلب (Heart Failure) أو CKD.

3. الفروقات السريرية الأساسية:[24]

المعيار	GLP-1 RAs	SGLT2 inhibitors
التأثير على الوزن	إنقاص واضح	إنقاص متوسط
خطر نقص السكر	منخفض	منخفض
الفائدة القلبية	قوية (خاصة ASCVD)	قوية (خاصة HF)
الفائدة الكلوية	متوسطة	قوية

رابعاً: التحديثات المتعلقة بالعلاج بالأنسولين:

تؤكد ADA 2025 على أن اللجوء إلى الإنسولين (Insulin Therapy) لا يزال ضرورياً في حالات محددة، مثل:

- ارتفاع شديد في HbA1c (>10%).

- وجود أعراض فرط سكر الدم (Symptomatic Hyperglycemia).

- فشل العلاجات الفموية.

وتشير التوصيات لاستخدام الأنسولين القاعدي (Basal Insulin) كبداية، مع إمكانية التصعيد إلى أنظمة أكثر تعقيداً (Basal-Bolus Regimens) عند الحاجة.

كما تؤكد على أهمية دمج الأنسولين مع GLP-1 RAs لتقليل زيادة الوزن وخطر نقص السكر.[25]

خامساً: العلاجات المركبة والاستراتيجيات الحديثة:

تتجه التوصيات الحديثة نحو استخدام العلاجات المركبة (Combination Therapy) بشكل مبكر ومدروس، خاصة الجمع بين GLP-1 RAs و SGLT2 inhibitors لتحقيق تأثير تكاملي، والجمع بين الأنسولين و GLP-1 RAs لتحسين التحكم وتقليل الآثار الجانبية، بالإضافة إلى استخدام التركيبات الجاهزة (Fixed-Dose Combinations) لتحسين الالتزام العلاجي (Medication Adherence).[26]

تعكس المقاربة العلاجية في ADA 2025 تحولاً جذرياً من نموذج "خفض السكر فقط" إلى نموذج قائم على حماية الأعضاء (Organ Protection Strategy)، حيث أصبح اختيار الدواء يعتمد على الملف القلبي والكلوي للمريض بقدر اعتماده على مستوى الغلوكوز.

ورغم أن هذه الاستراتيجية مدعومة بأدلة قوية، إلا أن تطبيقها في السياقات محدودة الموارد، مثل سوريا، يواجه تحديات تتعلق بتكلفة الأدوية الحديثة، محدودية توفرها، وضعف الوصول إلى التقييمات المتقدمة للخطورة القلبية والكلوية.

لذلك، فإن التحدي الحقيقي لا يكمن في فهم التوصيات، بل في تكييفها بذكاء (Contextual Adaptation) بما يتناسب مع الواقع المحلي، وهو ما يشكل جوهر هذا البحث.

الفصل الثالث: تكنولوجيا تدبير داء السكري وتمكين المريض في ضوء الممارسات الحديثة

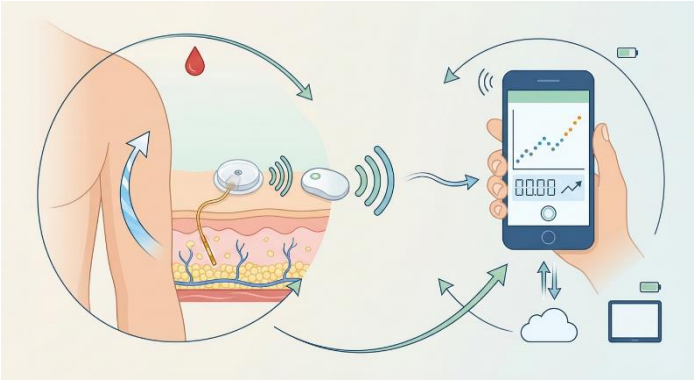
3.1 أنظمة المراقبة المستمرة للغلوكوز والتطبيقات الرقمية في تدبير السكري

شهد تدبير داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) تحولاً نوعياً في السنوات الأخيرة مع إدخال التقنيات الرقمية (Digital Health Technologies) التي أتاحت مراقبة ديناميكية ودقيقة لمستويات الغلوكوز، مما أسهم في تحسين النتائج السريرية وتعزيز اتخاذ القرار العلاجي.

أولاً: أنظمة المراقبة المستمرة للغلوكوز (Continuous Glucose Monitoring, CGM):

تُعد أنظمة المراقبة المستمرة للغلوكوز (Continuous Glucose Monitoring, CGM) من أبرز الابتكارات في تدبير السكري، حيث تعتمد على مستشعرات تحت الجلد (Subcutaneous Sensors) تقيس تركيز الغلوكوز في السائل الخلالي (Interstitial Fluid Glucose) بشكل مستمر، وتوفر قراءات متكررة على مدار اليوم.

تتميز هذه الأنظمة بقدرتها على تقديم معلومات تفصيلية حول تقلبات الغلوكوز (Glycemic Variability) والاتجاهات الزمنية (Glucose Trends)، مما يسمح بالكشف المبكر عن نوبات فرط سكر الدم (Hyperglycemia) أو نقصه (Hypoglycemia) قبل حدوثها سريرياً.[27]



الشكل (6): أنظمة CGM

ثانياً: المؤشرات المستمدة من CGM وأهميتها السريرية:

لا تقتصر فائدة CGM على القياسات اللحظية، بل تشمل مجموعة من المؤشرات الكمية التي أصبحت معايير أساسية في تقييم التحكم السكري، من أهمها:

- الوقت ضمن النطاق (Time in Range, TIR).
- الوقت فوق النطاق (Time Above Range, TAR).
- الوقت تحت النطاق (Time Below Range, TBR).
- الانحراف المعياري لتقلب الغلوكوز (Glycemic Variability Metrics).

ويُعد مؤشر TIR من الأدوات الحديثة التي تعكس جودة التحكم السكري بشكل أدق من الخضاب الغلوكوزي (Glycated Hemoglobin, HbA1c)، حيث يرتبط بتحسن النتائج السريرية وتقليل الاختلاطات.[28]

ثالثاً: الفوائد السريرية لاستخدام CGM في السكري من النمط الثاني:

أظهرت الدراسات أن استخدام CGM لدى مرضى السكري من النمط الثاني يؤدي إلى:

تحسين التحكم السكري وخفض HbA1c.

تقليل نوبات نقص السكر، خاصة لدى المرضى المعالجين بالأنسولين.

تعزيز الالتزام العلاجي (Medication Adherence).

تحسين وعي المريض بحالته الصحية (Disease Awareness).

كما أصبح استخدام CGM لا يقتصر على المرضى المعتمدين على الأنسولين، بل توسع ليشمل فئات أوسع وفق توصيات ADA 2025.[29]

رابعاً: التطبيقات الرقمية وتدبير السكري عن بُعد:

تتضمن التطبيقات الرقمية (Mobile Health Applications, mHealth Apps) مجموعة من الأدوات التي تساعد المرضى على تتبع مستويات الغلوكوز، النظام الغذائي (Dietary Intake)، النشاط البدني (Physical Activity)، والالتزام الدوائي.

كما تتيح هذه التطبيقات إمكانية المراقبة عن بُعد (Remote Monitoring) من قبل الفريق الطبي، مما يُحسن من جودة الرعاية ويُسهل التدخل المبكر عند حدوث اختلالات.[30]

خامساً: التكامل بين CGM والتطبيقات الرقمية:

أحد أبرز الاتجاهات الحديثة هو دمج بيانات CGM مع منصات رقمية تحليلية (Data Integration Platforms) تعتمد على الخوارزميات (Algorithms) لتحليل البيانات وتقديم توصيات علاجية شبه فورية، مما يعزز مفهوم الطب الرقمي (Digital Medicine).

كما يُسهم هذا التكامل في دعم اتخاذ القرار السريري (Clinical Decision-Making) وتحسين التواصل بين المريض ومقدمي الرعاية الصحية.[31]

تعكس أنظمة CGM والتطبيقات الرقمية تحولاً جذرياً في تدبير داء السكري، حيث انتقلت المراقبة من نموذج ثابت (Static Monitoring) إلى نموذج ديناميكي تفاعلي (Dynamic Monitoring System)، مما مكّن من تحسين دقة التقييم العلاجي واتخاذ قرارات أكثر استجابة.

ومع ذلك، فإن تطبيق هذه التقنيات في البيئات محدودة الموارد يواجه تحديات واضحة، تشمل التكلفة المرتفعة، والحاجة إلى بنية تحتية رقمية، ومستوى الوعي التقني لدى المرضى. لذا، فإن الاستفادة المثلى منها تتطلب استراتيجيات تكيّف محلية (Context-Specific Implementation Strategies) توازن بين الفعالية والتكلفة.

3.2 أنظمة الأنسولين المؤتمتة والتثقيف الصحي والتمكين الذاتي للمريض

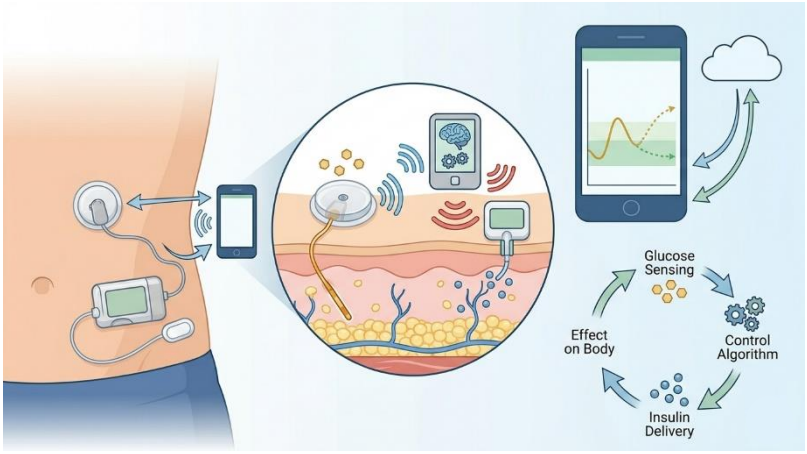
يمثل الدمج بين التكنولوجيا المتقدمة والتثقيف الصحي (Health Education) أحد أهم التحولات في تدبير داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM)، حيث لم يعد العلاج مقتصراً على وصف الأدوية، بل أصبح يعتمد على تمكين المريض (Patient Empowerment) وتعزيز دوره في اتخاذ القرار العلاجي.

أولاً: أنظمة توصيل الأنسولين المؤتمتة (Automated Insulin Delivery Systems, AID):

تُعرف أنظمة توصيل الأنسولين المؤتمتة (Automated Insulin Delivery, AID) _ أو ما يُسمى بالبنكرياس الاصطناعي (Artificial Pancreas) _ بأنها أنظمة متكاملة تجمع بين:

- مضخة الأنسولين (Insulin Pump).
- نظام المراقبة المستمرة للغلوكوز (Continuous Glucose Monitoring, CGM).
- خوارزمية تحكم (Control Algorithm).

حيث تقوم هذه الأنظمة بتعديل جرعات الأنسولين بشكل تلقائي استناداً إلى قراءات الغلوكوز اللحظية، مما يُحاكي الوظيفة الفيزيولوجية للبنكرياس.[32]



الشكل (7): أنظمة AID

ثانياً: الفوائد السريرية لأنظمة AID:

أظهرت الدراسات أن استخدام أنظمة AID يرتبط بعدة فوائد سريرية، منها:

زيادة الوقت ضمن النطاق (Time in Range, TIR).

تقليل نوبات نقص سكر الدم (Hypoglycemia).

تحسين التحكم السكري العام.

تقليل العبء اليومي لتدبير المرض (Treatment Burden).

كما تُحسن هذه الأنظمة جودة الحياة (Quality of Life) لدى المرضى، خاصة أولئك الذين يحتاجون إلى تعديل مستمر للجرعات.[33]

ثالثاً: حدود استخدام أنظمة AID في السكري من النمط الثاني:

على الرغم من فعاليتها، لا يزال استخدام أنظمة AID في مرضى السكري من النمط الثاني محدوداً نسبياً مقارنة بالنمط الأول (Type 1 Diabetes Mellitus, T1DM)، ويُعزى ذلك إلى:

التكلفة المرتفعة (High Cost).

الحاجة إلى تدريب تقني مكثف.

اختلاف نمط المرض واحتياجات الأنسولين.

ومع ذلك، بدأ استخدامها يتوسع في المرضى المعتمدين على الأنسولين، خاصة ذوي التحكم غير المستقر.[34]

رابعاً: التثقيف الصحي لتدبير السكري ذاتياً DSMES:

يُعد التثقيف الصحي لتدبير السكري ذاتياً (Diabetes Self-Management Education and Support, DSMES) أحد الركائز الأساسية في تدبير المرض، حيث يهدف إلى تزويد المرضى بالمعرفة والمهارات اللازمة لتدبير حالتهم بشكل فعال.

يشمل DSMES عدة محاور أساسية، منها:

فهم طبيعة المرض وآلياته.

الالتزام بالعلاج الدوائي.

التعديلات الغذائية (Medical Nutrition Therapy).

النشاط البدني (Physical Activity).

مراقبة الغلوكوز واتخاذ القرارات اليومية.[35]

خامساً: تأثير DSMES على النتائج السريرية:

أثبتت الدراسات أن برامج DSMES تؤدي إلى خفض HbA1c بشكل ملحوظ وتحسين الالتزام العلاجي (Medication Adherence)، بالإضافة إلى تقليل معدلات الاستشفاء (Hospitalization Rates) وتحسين جودة الحياة.

كما يُعتبر DSMES عنصراً أساسياً في تحقيق الاستدامة العلاجية (Sustainable Disease Management).[36]

سادساً: دور الصيدلاني السريري في التثقيف والتمكين:

يلعب الصيدلاني السريري (Clinical Pharmacist) دوراً محورياً في تنفيذ برامج DSMES، من خلال تقديم المشورة الدوائية (Medication Counseling)، متابعة الالتزام بالعلاج، اكتشاف التداخلات الدوائية (Drug Interactions)، وتدريب المرضى على استخدام الأجهزة مثل CGM وAID. كما يُسهم في تعزيز التواصل بين المريض والفريق الطبي، مما يؤدي إلى تحسين النتائج العلاجية.[37]

يُظهر هذا المحور أن تدبير السكري الحديثة لم تعد تعتمد فقط على التدخلات الدوائية، بل أصبحت منظومة متكاملة تجمع بين التكنولوجيا (Technology-Driven Care) والتثقيف (Education-Based Care). ويُعد تمكين المريض عنصراً حاسماً في نجاح العلاج، خاصة في الأمراض المزمنة.

ومع ذلك، فإن تطبيق هذه النماذج في البيئات محدودة الموارد يواجه تحديات تتعلق بالبنية التحتية، والكوادر المدربة، والوعي الصحي، مما يبرز الحاجة إلى تطوير برامج DSMES منخفضة التكلفة وملائمة ثقافياً.

الفصل الرابع: دور الصيدلاني السريري في تحسين تدبير داء السكري من النمط الثاني وفق الممارسات المبنية على البرهان

4.1 مراجعة الأدوية والتوفيق الدوائي في مرضى السكري من النمط الثاني:

تُعد مراجعة الأدوية (Medication Review) والتوفيق الدوائي (Medication Reconciliation) من الركائز الأساسية في الممارسة الصيدلانية السريرية، خاصة لدى مرضى داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) الذين غالباً ما يعانون من تعدد الأمراض المرافقة (Comorbidities) وتعدد الأدوية (Polypharmacy)، مما يزيد من خطر الأخطاء الدوائية (Medication Errors) والتداخلات الدوائية (Drug Interactions).

- **مفهوم مراجعة الأدوية وأهميتها السريرية:**

تُعرّف مراجعة الأدوية بأنها عملية منظمة تهدف إلى تقييم جميع الأدوية التي يتناولها المريض بهدف تحسين النتائج العلاجية (Therapeutic Outcomes) وتقليل المخاطر المرتبطة بالعلاج، وتشمل هذه العملية:

- تقييم ملاءمة العلاج (Appropriateness of Therapy).
- الكشف عن الأدوية غير الضرورية (Unnecessary Medications).
- تحديد الجرعات غير المناسبة (Inappropriate Dosing).
- اكتشاف التداخلات الدوائية أو التأثيرات الضارة (Adverse Drug Reactions, ADRs).

وتكتسب هذه العملية أهمية خاصة في مرضى السكري نظراً لاستخدام أدوية متعددة تؤثر على مسارات استقلابية مختلفة.[38]

- **التوافق الدوائي كأداة للحد من الأخطاء العلاجية:**

يُعرف التوافق الدوائي بأنه عملية مقارنة قائمة الأدوية الحالية للمريض مع الأدوية الموصوفة حديثاً عند الانتقال بين مستويات الرعاية الصحية (Transitions of Care)، مثل الدخول إلى المستشفى أو الخروج منه. وتهدف هذه العملية إلى منع السهو الدوائي (Omission Errors) وتجنب التكرار غير المقصود (Therapeutic Duplication) بالإضافة إلى تقليل خطر التداخلات الدوائية.

وقد أظهرت الدراسات أن غياب التوفيق الدوائي يرتبط بارتفاع معدل الأخطاء الدوائية، خاصة في المرضى المصابين بأمراض مزمنة مثل السكري.[39]

- **التحديات المرتبطة بتعدد الأدوية في مرضى السكري**

يُعد تعدد الأدوية (Polypharmacy) ظاهرة شائعة في مرضى السكري من النمط الثاني، نتيجة ترافق المرض مع حالات مثل ارتفاع ضغط الدم (Hypertension) واضطرابات شحوم الدم (Dyslipidemia). ويؤدي ذلك إلى زيادة خطر التداخلات الدوائية، انخفاض الالتزام العلاجي (Medication Adherence)، وارتفاع احتمالية حدوث التأثيرات الضارة.

كما أن بعض الأدوية غير المرتبطة مباشرة بعلاج السكري قد تؤثر على التحكم السكري، مثل الكورتيكوستيرويدات (Corticosteroids).[40]

- **دور الصيدلاني السريري في تحسين السلامة الدوائية**

يلعب الصيدلاني السريري (Clinical Pharmacist) دوراً حاسماً في تحسين السلامة الدوائية من خلال إجراء مراجعات دورية للأدوية، التحقق من الجرعات والتداخلات، اقتراح تعديلات علاجية مبنية على الدليل، والمشاركة في اتخاذ القرار العلاجي ضمن الفريق متعدد التخصصات (Multidisciplinary Team).

وقد أظهرت الدراسات أن إشراك الصيدلاني السريري يؤدي إلى تقليل الأخطاء الدوائية وتحسين نتائج المرضى.[41]

- **أدوات وتقنيات حديثة لدعم مراجعة الأدوية**

أدى التطور الرقمي إلى إدخال أدوات حديثة تدعم عمل الصيدلاني، مثل:

- أنظمة دعم القرار السريري (Clinical Decision Support Systems, CDSS).

- السجلات الطبية الإلكترونية (Electronic Health Records, EHR).

- قواعد بيانات التداخلات الدوائية.

وتُسهم هذه الأدوات في تحسين دقة المراجعة الدوائية وتسريع اتخاذ القرار، خاصة في الحالات المعقدة.[42]

تُظهر الأدلة أن مراجعة الأدوية والتوفيق الدوائي ليست مجرد إجراءات تنظيمية، بل هي تدخلات سريرية فعالة (Clinical Interventions) تسهم بشكل مباشر في تحسين جودة الرعاية وتقليل المخاطر العلاجية لدى مرضى السكري.

إلا أن تطبيق هذه الممارسات في البيئات محدودة الموارد، مثل السياق السوري، يواجه تحديات تتعلق بنقص الكوادر المؤهلة، وغياب الأنظمة الإلكترونية، والضغط الكبير على النظام الصحي، مما يحد من الاستفادة الكاملة من هذه الأدوات.

4.2 متابعة الالتزام العلاجي والتثقيف والتدخلات الصيدلانية المبنية على البرهان

يُعد تحسين الالتزام العلاجي (Medication Adherence) وتعزيز التثقيف الصحي (Patient Education) من الركائز الأساسية في تدبير داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM)، حيث تلعب التدخلات الصيدلانية المبنية على البرهان (Evidence-Based Pharmaceutical Interventions) دوراً محورياً في تقليل الفجوة بين التوصيات العلاجية والتطبيق العملي.

أولاً: مفهوم الالتزام العلاجي وأهميته السريرية:

يُعرّف الالتزام العلاجي بأنه مدى توافق سلوك المريض مع التوصيات الطبية المتعلقة بتناول الأدوية (Medication-Taking Behavior)، واتباع النظام الغذائي، والتعديلات الحياتية.

وتشير الأدلة إلى أن ضعف الالتزام العلاجي يُعد من أهم أسباب فشل العلاج، حيث يرتبط بسوء التحكم السكري (Poor Glycemic Control)، زيادة معدلات الاختلاطات (Complications)، ارتفاع معدلات الاستشفاء (Hospitalization Rates)، وزيادة التكاليف الصحية (Healthcare Costs).[43]

ويتأثر الالتزام العلاجي بعدة عوامل معقدة، تشمل:

- عوامل متعلقة بالمريض (الوعي الصحي، المعتقدات، الحالة النفسية).
- عوامل متعلقة بالعلاج (عدد الأدوية، الآثار الجانبية، تعقيد النظام العلاجي).
- عوامل اقتصادية (تكلفة الأدوية).
- عوامل مرتبطة بالنظام الصحي (سهولة الوصول إلى الرعاية).

ويُعد تعدد الأدوية (Polypharmacy) أحد أهم العوامل التي تُضعف الالتزام، خاصة في المرضى المصابين بأمراض مرافقة.[44]

لذلك يُعتبر التثقيف الصحي أحد أكثر التدخلات فعالية في تحسين الالتزام العلاجي، حيث يُمكّن المرضى من فهم طبيعة المرض (Disease Understanding) وأهمية العلاج.

وتشمل استراتيجيات التثقيف شرح آلية عمل الأدوية (Mechanism of Action) وتدريب المرضى على مراقبة الغلوكوز، والأهم من ذلك تصحيح المفاهيم الخاطئة وتعزيز مهارات اتخاذ القرار اليومي. كما قد أظهرت الدراسات أن البرامج التثقيفية تؤدي إلى خفض HbA1c وتحسين جودة الحياة.[45]

ثانياً: التدخُّلات الصيدلانية المبنية على البرهان وقياس أثرها:

تشمل التدخُّلات الصيدلانية مجموعة من الأنشطة التي يقوم بها الصيدلاني السريري (Clinical Pharmacist) بهدف تحسين النتائج العلاجية، ومنها:

تعديل الجرعات بناءً على الحالة السريرية.

اقتراح بدائل دوائية أكثر أماناً أو فعالية.

متابعة الآثار الجانبية (Adverse Drug Reactions, ADRs).

دعم اتخاذ القرار العلاجي.

وقد أظهرت مراجعات منهجية (Systematic Reviews) أن هذه التدخلات تؤدي إلى تحسين ملحوظ في التحكم السكري وتقليل HbA1c.[46]

لذلك فإنَّ الأدلة تُظهر أن دمج الصيدلاني ضمن الفريق متعدد التخصصات (Multidisciplinary Care Team) يعزز من فعالية التدخلات، حيث يشارك في وضع الخطة العلاجية ومتابعة المريض بشكل دوري. كما يقوم الصيدلاني السريري بتعديل العلاج بالتعاون مع الطبيب، لذلك يُعد هذا النموذج من أكثر الأساليب فعالية في تدبير الأمراض المزمنة.[47]

يتم تقييم فعالية التدخلات الصيدلانية باستخدام مؤشرات متعددة، مثل:

- التغير في HbA1c.

- معدلات الالتزام العلاجي.

- عدد الأخطاء الدوائية.

- معدلات الاستشفاء.

وتُعد هذه المؤشرات ضرورية لتقييم جودة الرعاية (Quality of Care) وتحسينها بشكل مستمر.[48]

تُظهر الأدلة أن الصيدلاني السريري لم يعد عنصراً داعماً فقط، بل أصبح فاعلاً رئيسياً (Key Healthcare Provider) في تحسين نتائج مرضى السكري، خاصة من خلال التدخلات الموجهة لتحسين الالتزام والتثقيف.

ومع ذلك، فإن التحدي الأكبر في السياق السوري لا يكمن في نقص المعرفة العلمية، بل في محدودية تطبيق هذه التدخلات بشكل منهجي، نتيجة نقص البرامج المنظمة، وضعف التكامل بين مقدمي الرعاية، وغياب التوثيق المنهجي للنتائج.

لذلك، فإن تطوير نماذج تدخل صيدلانية قابلة للتطبيق محلياً (Locally Adapted Models) يمثل خطوة أساسية لسد الفجوة بين التوصيات والممارسة.

الفصل الخامس: تحليل واقع تدبير داء السكري من النمط الثاني في سوريا والمنطقة العربية في ضوء توصيات ADA 2025

5.1 واقع البنية العلاجية وتوفر الأدوية والتقنيات في تدبير السكري

يُعد توفر الأدوية الحديثة (Modern Antidiabetic Therapies) والبنية التحتية الصحية (Healthcare Infrastructure) من العوامل الحاسمة في تحديد جودة تدبير داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM)، حيث تؤثر بشكل مباشر على إمكانية تطبيق التوصيات العالمية مثل توصيات الجمعية الأمريكية للسكري (American Diabetes Association, ADA 2025) ضمن السياقات المحلية.

في الدول العربية، وبشكل خاص في البيئات المتأثرة بالاضطرابات مثل سوريا، يتسم تدبير السكري بتفاوت ملحوظ في توفر العلاجات، حيث لا تزال الأدوية التقليدية مثل الميتفورمين (Metformin) والسلفونيل يوريا (Sulfonylureas) هي الأكثر استخداماً، في حين أن الوصول إلى العلاجات الحديثة مثل مُقلّدات مستقبل الببتيد الشبيه بالغلوكاغون-1 (Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists, GLP-1 RAs) ومثبطات ناقل الغلوكوز الصوديومي-2 (Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors, SGLT2 inhibitors) يبقى محدوداً بسبب التكلفة المرتفعة وقيود التوافر.[49]

كما أن أنظمة التغطية الصحية (Health Insurance Systems) في العديد من الدول العربية لا تغطي بشكل كافٍ الأدوية الحديثة أو التقنيات المتقدمة، مما يدفع المرضى للاعتماد على خيارات علاجية أقل كفاءة على المدى الطويل.[50]

ومن جهة أخرى، تعاني البنية التحتية الصحية في بعض الدول، وخاصة سوريا، من تحديات كبيرة تشمل ضعف الإمكانيات التشخيصية (Diagnostic Capacity) ونقص التجهيزات الحديثة، مما يحد من استخدام تقنيات مثل المراقبة المستمرة للغلوكوز (Continuous

Glucose Monitoring, CGM) أو أنظمة توصيل الأنسولين المؤتمتة (Automated Insulin Delivery, AID).[51]

كما تؤثر العوامل اللوجستية، مثل سلاسل التوريد (Supply Chain Systems) وانقطاع الأدوية، على استمرارية العلاج (Continuity of Care)، وهو ما يُعد عنصراً أساسياً في تدبير الأمراض المزمنة مثل السكري.[52]

وفي سياق متصل، لا تزال البنية الرقمية (Digital Infrastructure) في العديد من الدول العربية غير متطورة بما يكفي لدعم تطبيقات الصحة الرقمية (Digital Health Applications) أو أنظمة المراقبة عن بُعد (Remote Monitoring Systems)، مما يحد من الاستفادة من الابتكارات الحديثة في تدبير المرض.[53]

وبناءً على ذلك، يمكن القول إن الفجوة في توفر العلاجات والتقنيات لا تعكس فقط اختلافاً اقتصادياً، بل تمثل عائقاً بنيوياً (Structural Barrier) أمام تطبيق المقاربات العلاجية الحديثة المبنية على الدليل، مما يؤدي إلى اعتماد استراتيجيات علاجية تقليدية قد لا تحقق نفس النتائج السريرية المرجوة.

يُظهر تحليل الواقع العلاجي في سوريا والمنطقة العربية أن التحدي لا يكمن فقط في معرفة التوصيات الحديثة، بل في القدرة على تطبيقها ضمن بيئة محدودة الموارد. فبينما تدعو توصيات ADA 2025 إلى استخدام علاجات موجهة حسب الخطورة القلبية والكلوية، فإن محدودية توفر هذه الأدوية والتقنيات تُجبر الممارسين على تبني حلول بديلة أقل توافقاً مع المعايير العالمية.

وعليه، فإن تحسين تدبير السكري في هذه السياقات يتطلب تبني استراتيجيات متعددة المستويات تشمل تعزيز الوصول إلى الأدوية الأساسية، تطوير البنية التحتية، ودعم إدخال التكنولوجيا بشكل تدريجي ومدروس.

5.2 الفجوة بين الممارسة السريرية وتوصيات ADA 2025 والتحديات المرتبطة بالكادر الصحي

يُعد التباين بين التوصيات العلاجية المبنية على الدليل (Evidence-Based Guidelines) والتطبيق الفعلي في الممارسة السريرية (Real-World Practice) أحد أبرز التحديات في تدبير داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM)، خاصة في البيئات محدودة الموارد. وتُعرف هذه الظاهرة بالفجوة بين التوصيات والممارسة (Guideline-Practice Gap)، وهي ظاهرة متعددة الأبعاد تنشأ نتيجة تداخل عوامل سريرية، اقتصادية، وتنظيمية.

تشير الأدلة إلى أن نسبة كبيرة من المرضى لا تصل إلى الأهداف العلاجية الموصى بها، مثل الخضاب الغلوكوزي (Glycated Hemoglobin, HbA1c) أقل من 7%، رغم توفر توصيات واضحة ومحدثة. ويُعزى ذلك إلى ضعف تطبيق التوصيات المتعلقة بالتصعيد العلاجي (Therapeutic Intensification) والتخصيص المبكر للعلاج (Early Individualization).[54]

يتجلى أحد أهم مظاهر هذه الفجوة في ما يُعرف بالقصور العلاجي (Clinical Inertia)، والذي يُعرّف بأنه عدم تعديل الخطة العلاجية رغم عدم تحقيق الأهداف المرجوة. ويُلاحظ هذا القصور بشكل واضح في تأخير إدخال علاجات حديثة مثل مُقلّدات مستقبل الببتيد الشبيه بالغلوكاغون-1 (Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists, GLP-1 RAs) أو مثبطات ناقل الغلوكوز الصوديومي-2 (Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors, SGLT2 inhibitors)، حتى في المرضى ذوي الخطورة القلبية أو الكلوية المرتفعة.[55]

من ناحية أخرى، تلعب العوامل المرتبطة بالكادر الصحي (Healthcare Workforce) دوراً حاسماً في اتساع هذه الفجوة، حيث تعاني العديد من الأنظمة الصحية في الدول العربية من نقص في الكوادر المؤهلة، خاصة في مجال الصيدلة السريرية (Clinical Pharmacy) والرعاية متعددة التخصصات (Multidisciplinary Care). ويؤدي هذا النقص إلى:

محدودية تطبيق التوصيات المعقدة.

ضعف المتابعة طويلة الأمد (Long-term Follow-up).

قلة التدخلات الصيدلانية الموجهة.

غياب برامج التثقيف المنهجية.[56]

كما أن غياب التكامل بين مقدمي الرعاية (Care Fragmentation) يُعد من العوامل المهمة التي تُضعف جودة تدبير المرض، حيث يعمل الطبيب والصيدلاني والممرض غالباً بشكل غير منسق، مما يؤدي إلى تكرار القرارات أو تضاربها، ويؤثر سلباً على نتائج المرضى.[57]

إضافةً إلى ذلك، تساهم العوامل التعليمية والمهنية في تكريس هذه الفجوة، حيث قد لا يكون لدى بعض مقدمي الرعاية تحديث مستمر بالمعرفة (Continuous Medical Education) حول التوصيات الحديثة، مما يؤدي إلى استمرار استخدام ممارسات تقليدية لا تتماشى مع الأدلة الحالية.[58]

وفي السياق السوري، تتفاقم هذه التحديات نتيجة الظروف الخاصة بالنظام الصحي، حيث تؤدي الضغوط المرتبطة بالموارد المحدودة، والهجرة المهنية (Brain Drain)، ونقص التدريب التخصصي، إلى تقليل القدرة على تطبيق نماذج الرعاية الحديثة.[59]

تكشف هذه المعطيات أن الفجوة بين توصيات ADA 2025 والممارسة السريرية ليست مجرد مسألة "عدم التزام"، بل هي نتيجة بنية معقدة من العوائق (Multifactorial System Barriers) تشمل قيود الموارد، ضعف البنية التحتية، نقص الكوادر المتخصصة، وغياب النماذج التعاونية. والأهم من ذلك، أن هذه الفجوة تُعيد تشكيل القرار العلاجي بشكل غير مباشر، حيث يتحول الطبيب والصيدلاني من تطبيق التوصيات المثلى إلى "تدبير الممكن" (Pragmatic Medicine)، وهو ما قد يؤدي إلى نتائج دون المستوى الأمثل.

ومن هنا تبرز القيمة العلمية لهذا البحث، ليس فقط في توصيف الفجوة، بل في تمهيد الطريق نحو تطوير نماذج رعاية متكيفة (Adaptive Care Models) قادرة على ترجمة التوصيات العالمية إلى ممارسات قابلة للتطبيق محلياً.

الفصل السادس: التحليل المقارن للممارسات الإقليمية وتطوير توصيات قائمة على توصيات ADA 2025

6.1 تحليل مقارن بين الممارسات الإقليمية وتوصيات ADA 2025 في تدبير السكري

يُعد التحليل المقارن (Comparative Analysis) أداة أساسية لتقييم مدى توافق الممارسات السريرية الفعلية (Real-World Clinical Practice) مع التوصيات المبنية على الدليل (Evidence-Based Guidelines)، حيث يسمح بتحديد الفجوات النوعية (Qualitative Gaps) والكمية (Quantitative Gaps) التي تؤثر على جودة الرعاية الصحية.

في سياق تدبير داء السكري من النمط الثاني، تُظهر المقارنة بين توصيات الجمعية الأمريكية للسكري (American Diabetes Association, ADA 2025) والممارسات في الدول العربية وجود اختلافات جوهرية تمتد عبر جميع مراحل التدبير العلاجي، بدءاً من اختيار العلاج المبدئي (Initial Therapy Selection) وصولاً إلى التصعيد العلاجي (Treatment Intensification) والمتابعة طويلة الأمد.

تشير التوصيات الحديثة إلى ضرورة اعتماد نهج علاجي موجه حسب الخطورة (Risk-Based Approach) يأخذ بعين الاعتبار وجود المرض القلبي الوعائي (Atherosclerotic Cardiovascular Disease, ASCVD) أو المرض الكلوي المزمن (Chronic Kidney Disease, CKD) عند اختيار العلاج، في حين تُظهر الدراسات الإقليمية أن هذا التوجه لا يزال محدود التطبيق، حيث يُعتمد بشكل أساسي على خفض الغلوكوز فقط (Glucose-Centric Approach) دون دمج كافٍ لعوامل الخطورة.[60,61]

كما يُلاحظ أن استخدام العلاجات الحديثة مثل مُقلّدات مستقبل الببتيد الشبيه بالغلوكاغون-1 (Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists, GLP-1 RAs) ومثبطات ناقل الغلوكوز الصوديومي-2 (Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors, SGLT2 inhibitors) في الممارسة الإقليمية أقل بكثير مقارنةً بما توصي به التوصيات، رغم الأدلة القوية على فعاليتها في تقليل الاختلاطات القلبية والكلوية.

ويرتبط ذلك بعوامل متعددة، تشمل التكلفة، وتفضيلات الأطباء، ومحدودية التغطية الصحية، مما يؤدي إلى استمرار الاعتماد على العلاجات التقليدية حتى في الحالات التي تستدعي تدخلاً أكثر تقدما.[62]

ومن ناحية أخرى، تُبرز المقارنة وجود تأخر ملحوظ في التصعيد العلاجي (Delayed Treatment Intensification) في الممارسة الواقعية، وهو ما يتناقض مع توصيات ADA 2025 التي تؤكد على أهمية التدخل المبكر (Early Intervention) لتقليل التعرض المزمن لفرط سكر الدم (Chronic Hyperglycemia).[63]

كما يظهر التباين بوضوح في مجال استخدام التكنولوجيا، حيث توصي التوصيات باستخدام أنظمة المراقبة المستمرة للغلوكوز (Continuous Glucose Monitoring, CGM) بشكل أوسع، في حين يبقى استخدامها محدوداً في العديد من الدول العربية بسبب العوائق الاقتصادية والتقنية، مما يؤثر على دقة تقييم التحكم السكري (Glycemic Assessment).[64]

وفيما يتعلق بدور الصيدلاني السريري (Clinical Pharmacist)، تُظهر التوصيات أهمية دمجه ضمن الفريق متعدد التخصصات (Multidisciplinary Team)، بينما لا يزال هذا الدور في الممارسة الإقليمية محدوداً أو غير مُفعل بشكل منهجي، مما يؤدي إلى فقدان فرص مهمة لتحسين الالتزام العلاجي وتقليل الأخطاء الدوائية.[65]

تكشف هذه المقارنة أن الفجوة بين توصيات ADA 2025 والممارسة الإقليمية ليست فجوة أحادية البعد، بل هي نتيجة تفاعل معقد بين العوامل السريرية (Clinical Factors) والاقتصادية (Economic Constraints) والتنظيمية (System-Level Barriers).

فبينما تعتمد التوصيات على نموذج رعاية متقدم قائم على التخصيص المبكر والتقنيات الحديثة، لا تزال الممارسة الإقليمية محكومة بنموذج تقليدي يركز على التحكم الأساسي بالسكر، مع تأخر في تبني الابتكارات العلاجية.

ويُظهر هذا التباين أن تحسين جودة الرعاية لا يتطلب فقط نشر التوصيات، بل يستلزم إعادة تصميم النماذج التطبيقية (Implementation Models) بما يتناسب مع السياق المحلي، وهو ما يمهد مباشرة لتطوير نموذج تدخلي صيدلاني مُكيَّف، سيتم طرحه في المحور التالي.

6.2 تطوير نموذج تدخلي صيدلاني مُكيَّف مع الواقع السوري لتحسين تدبير السكري

في ضوء الفجوة المثبتة بين التوصيات العالمية والممارسة الفعلية، تبرز الحاجة إلى تطوير نموذج تدخلي صيدلاني (Pharmaceutical Care Model) يكون مُكيَّفاً مع السياق المحلي (Context-Adapted Model)، بحيث يوازن بين المعايير المثالية لتوصيات الجمعية الأمريكية للسكري (American Diabetes Association, ADA 2025) والقيود الواقعية المرتبطة بالنظام الصحي.

يرتكز هذا النموذج على مفهوم الرعاية الصيدلانية (Pharmaceutical Care) التي تُعرّف بأنها تقديم رعاية دوائية موجهة نحو تحقيق نتائج علاجية محددة (Therapeutic Outcomes) تُحسن جودة حياة المريض.[66]

- **بنية النموذج التدخلي المقترح (Proposed Model Structure)**

يعتمد النموذج المقترح على أربعة محاور تكاملية مترابطة، تهدف إلى تحسين تدبير داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) ضمن الإمكانيات المتاحة:

1. التقييم الصيدلاني الشامل للمريض:

يبدأ النموذج بإجراء تقييم صيدلاني منهجي يشمل:

- مراجعة الأدوية (Medication Review).
- تقييم الالتزام العلاجي (Medication Adherence Assessment).
- تحديد المشكلات الدوائية (Drug-Related Problems, DRPs).
- تحليل عوامل الخطورة القلبية والكلوية.

ويُعد هذا التقييم حجر الأساس في بناء خطة علاجية مخصصة (Individualized Care Plan) تتماشى مع توصيات ADA 2025.[67]

2. التصنيف العلاجي القائم على المخاطر:

يقوم الصيدلاني السريري (Clinical Pharmacist) بالمساهمة في تصنيف المرضى وفق مستوى الخطورة (Risk Stratification) إلى:

- مرضى منخفضي الخطورة.

- مرضى ذوي خطورة قلبية وعائية.

- مرضى مصابين بمرض كلوي مزمن.

وبناءً على هذا التصنيف، يتم اقتراح تعديلات علاجية تتماشى مع التوصيات، مع مراعاة توفر الأدوية، مثل:

- استخدام البدائل المتاحة عند غياب GLP-1 RAs أو SGLT2 inhibitors.

- تحسين الجرعات للعلاجات التقليدية لتحقيق أقصى فائدة ممكنة.[68]

3. التدخلات الصيدلانية منخفضة التكلفة عالية التأثير:

نظراً لمحدودية الموارد، يركز النموذج على تدخلات ذات فعالية مثبتة وتكلفة منخفضة، تشمل تثقيف المريض (Patient Education) بشكل فردي، تحسين الالتزام عبر تبسيط الأنظمة العلاجية (Regimen Simplification)، المتابعة الهاتفية أو الدورية (Follow-up Systems)، والكشف المبكر عن التأثيرات الضارة والتداخلات.

وقد أظهرت الأدلة أن هذه التدخلات قادرة على تحقيق تحسن ملموس في HbA1c حتى في غياب التقنيات المتقدمة.[69]

4. التكامل مع الفريق الصحي وتفعيل دور الصيدلاني:

يرتكز النموذج على تعزيز دور الصيدلاني ضمن الفريق متعدد التخصصات (Multidisciplinary Team) من خلال المشاركة في اتخاذ القرار العلاجي وتقديم توصيات دوائية مبنية على الدليل، بالإضافة إلى توثيق التدخلات الصيدلانية (Documentation of Interventions) ودعم استمرارية الرعاية (Continuity of Care). ويُعد هذا التكامل عنصراً حاسماً في تحسين النتائج العلاجية وتقليل الأخطاء.[70]

- **آليات تطبيق النموذج في الواقع السوري (Implementation Framework)**

لضمان قابلية التطبيق، يقترح النموذج اعتماد خطوات تدريجية (Stepwise Implementation)، تشمل: تدريب الصيادلة على الرعاية السريرية الأساسية، اعتماد نماذج مبسطة لتوثيق الحالات، إدخال أدوات تقييم يدوية في حال غياب الأنظمة الرقمية، والتركيز على المراكز الصحية الأولية (Primary Healthcare Centers) كنقطة انطلاق.[71]

يتميّز هذا النموذج بأنه لا يسعى إلى "نسخ" التوصيات العالمية، بل إلى إعادة ترجمتها (Contextual Translation) ضمن بيئة محدودة الموارد، مما يجعله أكثر واقعية وقابلية للتطبيق.

كما أن التركيز على التدخلات منخفضة التكلفة عالية التأثير يمثل نقطة قوة أساسية، حيث يسمح بتحقيق تحسينات ملموسة في النتائج السريرية دون الحاجة إلى موارد متقدمة.

الأهم من ذلك، أن هذا النموذج يعيد تعريف دور الصيدلاني من منفذ للوصفة إلى عنصر فاعل في اتخاذ القرار العلاجي (Clinical Decision Contributor)، وهو ما يتماشى مع الاتجاهات الحديثة في الرعاية الصحية.

الفصل السابع: القسم العملي

- الحالة الأولى: فجوة في اختيار العلاج لدى مريض سكري عالي الخطورة القلبية:

رجل يبلغ من العمر 58 عاماً، مشخص بداء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) منذ 10 سنوات، راجع العيادة لمتابعة حالته.

القصة المرضية تتضمن إصابته باحتشاء عضلة القلب سابقاً (Myocardial Infarction, MI) قبل 3 سنوات، مما يضعه ضمن فئة المرضى المصابين بمرض قلبي وعائي تصلبي (Atherosclerotic Cardiovascular Disease, ASCVD). كما يعاني من ارتفاع ضغط الدم (Hypertension) واضطراب شحوم الدم (Dyslipidemia).

- يتلقى المريض العلاج التالي:

- ميتفورمين Metformin 1000 mg مرتين يومياً.
- غليكلازيد Gliclazide 60 mg يومياً.
- أتورفاستاتين Atorvastatin 40 mg يومياً.
- راميبريل Ramipril 5 mg يومياً.
- أسبرين Aspirin 81 mg يومياً.

- التحاليل و الفحوصات المخبرية و الشعاعية:

(Glycated Hemoglobin, HbA1c): 8.4%

معدل الترشيح الكبيبي: 78 ml/min/1.73m²

LDL: 110 mg/dl

لا يستخدم المريض أي من مُقلّدات مستقبل الببتيد الشبيه بالغلوكاغون-1 (Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists, GLP-1 RAs) أو مثبطات ناقل الغلوكوز الصوديومي-2 (Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors, SGLT2 inhibitors).

- تحليل الحالة:

تعكس هذه الحالة مثالاً واضحاً على الفجوة بين التوصيات والممارسة (Guideline-Practice Gap)، حيث إن المريض يُصنّف ضمن فئة الخطورة القلبية العالية، ما يستوجب — وفق التوصيات الحديثة — إدخال علاج ذو فائدة قلبية مثبتة بشكل مبكر، بغض النظر عن قيمة HbA1c.

إلا أن الخطة العلاجية الحالية لا تزال تعتمد على مقاربة تقليدية متمحورة حول خفض الغلوكوز (Glucose-Centric Approach) باستخدام السلفونيل يوريا، دون مراعاة البعد القلبي الوعائي.

- المقارنة مع توصيات ADA 2025 (Guideline Comparison):

تدعو توصيات الجمعية الأمريكية للسكري (American Diabetes Association, ADA 2025) إلى ما يلي:

في المرضى المصابين بـ ASCVD، يجب استخدام:

GLP-1 RAs أو

SGLT2 inhibitors

بغض النظر عن العلاج الحالي أو مستوى HbA1c، نظراً لفوائدها المثبتة في تقليل الوفيات القلبية الوعائية (Cardiovascular Mortality) والأحداث القلبية.[72]

- تحديد المشكلات الدوائية:

تم تحديد عدة مشكلات دوائية مهمة:

1. غياب علاج موجه للخطورة القلبية (Lack of Cardioprotective Therapy).
2. الاعتماد على السلفونيل يوريا مع خطر نقص السكر (Hypoglycemia Risk).
3. عدم تحقيق الهدف العلاجي لـ HbA1c
4. قصور في التصعيد العلاجي (Clinical Inertia).

- التدخل الصيدلاني:

اقترح الصيدلاني السريري (Clinical Pharmacist) التعديلات التالية:

إضافة أحد الخيارات التالية:

- ليراغلوتايد (Liraglutide) كـ GLP-1 RA
- إمباغليفلوزين (Empagliflozin) كـ SGLT2 inhibitor
- إعادة تقييم الحاجة إلى السلفونيل يوريا لتقليل خطر نقص السكر
- تعزيز تثقيف المريض حول أهمية العلاج القلبي الوعائي.

وكانت النتائج الظاهرة بعد هذا التعديل:

✓ خفض HbA1c

✓ تقليل خطر الأحداث القلبية الوعائية

✓ تحسين جودة الحياة

✓ تقليل خطر نقص السكر.

تُبرز هذه الحالة أهمية الانتقال من النهج التقليدي إلى النهج الموجه حسب الخطورة (Risk-Based Approach)، كما تؤكد الدور المحوري للصيدلاني السريري في كشف الفجوات العلاجية وتصحيحها.[73]

- الحالة الثانية: تدبير السكري لدى مريض مع مرض كلوي مزمن وتعدد الأدوية:

رجل يبلغ من العمر 65 عاماً، مشخص بداء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) منذ 15 عاماً، راجع العيادة بسبب ضعف التحكم السكري وتدهور تدريجي في الوظيفة الكلوية.

يعاني المريض من مرض كلوي مزمن (Chronic Kidney Disease, CKD) من المرحلة الثالثة، إضافة إلى ارتفاع ضغط الدم (Hypertension) واعتلال أعصاب سكري (Diabetic Neuropathy).

- يتلقى المريض العلاج التالي:

- ميتفورمين Metformin 1000 mg مرتين يومياً.
- غليبينكلاميد Glibenclamide 5 mg مرتين يومياً.
- إنسولين قاعدي Glargine 20 unit يومياً.
- إنالابريل Enalapril 10 mg يومياً.
- فوروسيميد Furosemide 40 mg يومياً.
- إيبوبروفين (Ibuprofen) عند اللزوم.

- التحاليل و الفحوصات المخبرية و الشعاعية:

HbA1c: 8.9%

معدل الترشيح الكبيبي: 38 ml/min/1.73m²

بوتاسيوم الدم: 5.3 mmol/L

ـ تحليل الحالة:

تعكس هذه الحالة نموذجاً معقداً يجمع بين السكري والمرض الكلوي المزمن وتعدد الأدوية (Polypharmacy)، مما يزيد بشكل كبير من خطر المشكلات الدوائية (Drug-Related Problems, DRPs).

وتُظهر عدة نقاط حرجة:

ـ استخدام الميتفورمين رغم انخفاض eGFR إلى <45 ml/min

ـ استخدام غليبينكلاميد، المعروف بزيادة خطر نقص السكر خاصة في CKD

ـ استخدام مضاد التهاب غير ستيروئيدي (Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs, NSAIDs) مثل الإيبوبروفين، والذي قد يُفاقم القصور الكلوي

ـ وجود خطر فرط بوتاسيوم الدم (Hyperkalemia) نتيجة مشاركة ACE inhibitor مع تدهور الوظيفة الكلوية.

ـ المقارنة مع توصيات ADA 2025 (Guideline Comparison):

تؤكد توصيات (ADA 2025) على ضرورة تعديل العلاج في مرضى السكري مع CKD وفق الوظيفة الكلوية، وتشمل التوصيات:

- تقييم استخدام الميتفورمين عند 45> eGFR وإيقافه عند 30>.
- تجنب السلفونيل يوريا ذات الخطورة العالية مثل غليبينكلاميد.
- التوصية باستخدام مثبطات (SGLT2 inhibitors) لما لها من تأثير واقٍ كلوي (Renoprotective Effect).
- تقليل التعرض للأدوية السامة للكلية.[74]

- تحديد المشكلات الدوائية:

تم تحديد عدة مشكلات دوائية مهمة:

1. استخدام غير آمن للسلفونيل يوريا (High Hypoglycemia Risk).
2. احتمال عدم ملاءمة جرعة الميتفورمين مع CKD
3. استخدام NSAIDs مع خطر تدهور الوظيفة الكلوية.
4. خطر فرط بوتاسيوم الدم (Hyperkalemia Risk).
5. عدم استخدام علاج واقٍ كلوي (SGLT2 inhibitor).
6. تعدد الأدوية وتأثيره على الالتزام.

- التدخل الصيدلاني:

اقترح الصيدلاني السريري ما يلي:

- إيقاف غليبينكلاميد واستبداله بخيار أكثر أماناً.
- إعادة تقييم جرعة الميتفورمين أو تقليلها.
- إيقاف الإيبوبروفين واستبداله بخيار أكثر أماناً.
- إضافة دواء من زمرة SGLT2 inhibitors مثل داباغليفلوزين (Dapagliflozin).
- مراقبة مستويات البوتاسيوم بشكل دوري.
- تبسيط النظام العلاجي لتحسين الالتزام.

وكانت النتائج الظاهرة بعد هذا التعديل:

✓ تقليل خطر نقص السكر.

✓ إبطاء تقدم المرض الكلوي.

✓ تحسين التحكم السكري.

✓ تقليل المضاعفات الدوائية.

✓ تحسين السلامة الدوائية (Medication Safety).

تُبرز هذه الحالة الدور الحاسم للصيدلاني السريري في تدبير الحالات المعقدة، حيث لا يقتصر التدخل على تحسين التحكم السكري، بل يشمل تحقيق توازن دقيق بين الفعالية والسلامة، خاصة في المرضى ذوي الأمراض المتعددة.

كما تُظهر أهمية الانتقال من "علاج المرض" إلى "تدبير المريض ككل" (Holistic Patient-Centered Care).[75]

ـ الحالة الثالثة: تحسين السيطرة السكرية بعد تدخل صيدلاني تثقيفي موجه:

امرأة تبلغ من العمر 52 عاماً، مشخصة بداء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) منذ 8 سنوات، راجعت العيادة بسبب سوء التحكم السكري رغم تلقيها العلاج.

تشكو المريضة من تعب عام، وتكرار التبول (Polyuria) والعطش (Polydipsia)، دون وجود اختلاطات حادة..

ـ العلاج الحالي:

• ميتفورمين Metformin 1000 mg مرتين يومياً.

• سيتاغلبتين Sitagliptin 100 mg يومياً.

ـ التحاليل و الفحوصات المخبرية و الشعاعية:

HbA1c: 9.2%

سكر الدم الصيامي: 180 mg/dL

ومن خلال المقابلة الصيدلانية، تبين:

ـ عدم التزام منتظم بتناول الأدوية (Poor Medication Adherence).

ـ فهم محدود لطبيعة المرض (Limited Disease Awareness).

ـ نظام غذائي غير منتظم.

ـ عدم ممارسة النشاط البدني.

ـ تحليل الحالة:

تعكس هذه الحالة نموذجاً شائعاً في الممارسة السريرية، حيث لا يكون فشل العلاج ناتجاً عن عدم فعالية الدواء، بل عن ضعف الالتزام والتثقيف الصحي. وتبين أنَّ المشكلة الأساسية ليست

دوائية بحتة، بل سلوكية ومعرفية، مما يستدعي تدخلاً تثقيفياً منظماً ضمن إطار التثقيف لتدبير السكري (Diabetes Self-Management Education and Support, DSMES).

- المقارنة مع توصيات (Guideline Comparison) ADA 2025:

تؤكد توصيات (American Diabetes Association, ADA 2025) أن DSMES يُعد جزءاً أساسياً من علاج السكري، ويجب تقديمه عند التشخيص وبشكل مستمر. كما تشير إلى أن التثقيف الصحي يمكن أن يُحدث تحسناً ملموساً في HbA1c دون الحاجة إلى تصعيد دوائي مباشر.[76]

- تحديد المشكلات الدوائية:

1. ضعف الالتزام العلاجي (Poor Adherence)
2. نقص التثقيف الصحي.
3. نمط حياة غير صحي.
4. عدم الاستفادة المثلى من العلاج الحالي.

- التدخل الصيدلاني:

قام الصيدلاني السريري بتطبيق برنامج تثقيفي موجه شمل:

- شرح طبيعة المرض وآلياته.
- توضيح أهمية الالتزام العلاجي.
- تدريب المريضة على مراقبة الغلوكوز.
- تقديم توصيات غذائية مبسطة (Medical Nutrition Therapy).
- وضع خطة نشاط بدني تدريجية.
- جدولة متابعة دورية كل 4 أسابيع.

وبعد ثلاثة أشهر من التدخل:

✓ إنخفاض HbA1c إلى 7.4%.

✓ تحسن واضح في الالتزام العلاجي.

✓ زيادة وعي المريضة بحالتها.

✓ تقليل المضاعفات الدوائية.

✓ تحسن الأعراض السريرية.

تُظهر هذه الحالة أن التدخل الصيدلاني غير الدوائي (Non-Pharmacological Intervention) يمكن أن يكون بنفس أهمية تعديل العلاج، خاصة في المراحل التي يكون فيها العامل السلوكي هو المحدد الرئيسي للنتائج.

كما وأنها تُبرز مفهوم التمكين الذاتي (Patient Empowerment) كعنصر أساسي في تدبير الأمراض المزمنة، وتؤكد أن الصيدلاني السريري يلعب دوراً محورياً في تحويل المريض من متلقٍ سلبي للعلاج إلى شريك فعّال في إدارته. وهذا يتماشى مع الاتجاه الحديث نحو الرعاية المرتكزة على المريض (Patient-Centered Care).[77]

• النتائج المتوقعة والتوصيات (Expected Outcomes and Recommendations)

أولاً: النتائج المتوقعة (Expected Outcomes):

في ضوء التحليل المقارن لتوصيات الجمعية الأمريكية للسكري (American Diabetes Association, ADA 2025) والممارسات السريرية في السياق السوري والعربي، يُتوقع أن يُسفر هذا البحث عن مجموعة من النتائج الجوهرية التي تعكس طبيعة الفجوة بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي.

تشير المعطيات إلى وجود فجوة واضحة بين التوصيات المبنية على الدليل (Evidence-Based Guidelines) والممارسة الفعلية (Real-World Practice)، تتجلى بشكل رئيسي في استمرار الاعتماد على المقاربة التقليدية المتمحورة حول مقابل ضعف تطبيق النهج الموجه حسب الخطورة (Risk-Based Approach)، خاصة فيما يتعلق بالأمراض القلبية الوعائية والمرض الكلوي المزمن.

كما يُتوقع أن يُظهر التحليل محدودية استخدام العلاجات الحديثة، مثل (GLP-1 RAs) و (SGLT2 inhibitors)، رغم الأدلة القوية على فعاليتها، وهو ما يرتبط بعوامل اقتصادية وتنظيمية.

بالإضافة إلى ذلك، يُتوقع أن يُبرز البحث وجود قصور علاجي (Clinical Inertia) وتأخر في التصعيد العلاجي، إلى جانب ضعف دمج التكنولوجيا مثل أنظمة المراقبة المستمرة للغلوكوز.

ومن النتائج المهمة أيضاً، إبراز محدودية تفعيل دور الصيدلاني السريري (Clinical Pharmacist) ضمن الفريق متعدد التخصصات (Multidisciplinary Team)، رغم الأدلة التي تدعم تأثيره الإيجابي على تحسين النتائج العلاجية.

ثانياً: التوصيات (Recommendations):

استناداً إلى النتائج المتوقعة، يُقترح تبني مجموعة من التوصيات العملية القابلة للتطبيق، والتي تهدف إلى تقليل الفجوة بين التوصيات والممارسة وتحسين جودة الرعاية الصحية:

1. تطوير بروتوكول وطني مُكيَّف لتدبير السكري:

يوصى بوضع بروتوكول وطني يستند إلى توصيات ADA 2025، مع تكييفه وفق الإمكانيات المحلية، بحيث يحدد بوضوح أولويات العلاج حسب توفر الأدوية واستراتيجيات بديلة في حال غياب العلاجات الحديثة بالإضافة إلى آليات التصعيد العلاجي المبكر.[78]

2. تفعيل وتعزيز دور الصيدلاني السريري:

يوصى بإدماج الصيدلاني السريري بشكل منهجي في تدبير مرضى السكري من خلال:

إشراكه في اتخاذ القرار العلاجي.

اعتماد خدمات مراجعة الأدوية (Medication Review).

تنفيذ برامج التثقيف الدوائي.[79]

3. تعزيز برامج التثقيف الصحي والتمكين الذاتي:

يوصى بتطوير برامج تثقيفية منظمة تهدف إلى تحسين الالتزام العلاجي (Medication Adherence) وتمكين المرضى من تدبير حالتهم بشكل فعال، خاصة في مراكز الرعاية الصحية الأولية.[80]

4. تحسين الوصول إلى الأدوية والتقنيات الحديثة:

يوصى بوضع سياسات صحية تهدف إلى تحسين توفر العلاجات الحديثة ودعم إدخال التقنيات مثل CGM بشكل تدريجي وتعزيز أنظمة التغطية الصحية.[81]

5. دعم التعليم الطبي المستمر للكادر الصحي:

يوصى بتعزيز برامج التعليم الطبي المستمر لضمان مواكبة الكوادر الصحية للتحديثات في التوصيات العلاجية.[82]

6. اقتراح دراسات ميدانية مستقبلية:

يوصى بإجراء دراسات ميدانية (Field Studies) لتقييم مدى تطبيق التوصيات في الواقع وأثر التدخلات الصيدلانية على النتائج السريرية وفعالية النموذج التدخلي المقترح.[83]

- **الخاتمة:**

يُظهر هذا البحث أن تدبير داء السكري من النمط الثاني (Type 2 Diabetes Mellitus, T2DM) تمر بمرحلة تحول جوهري من نموذج تقليدي يركز على ضبط الغلوكوز إلى نموذج متكامل قائم على التخصيص العلاجي (Individualized Therapy) وحماية الأعضاء المستهدفة (Organ Protection)، كما تعكسه توصيات ADA 2025.

ومع ذلك، فإن هذا التحول لا ينعكس بشكل كامل في الممارسة السريرية ضمن البيئات محدودة الموارد، حيث لا تزال الفجوة بين التوصيات والتطبيق قائمة نتيجة تحديات بنيوية معقدة.

وقد قدم هذا البحث نموذجاً تدخُّليًّا صيدلانيًّا مُكيَّفاً يمثل خطوة عملية نحو ردم هذه الفجوة، من خلال إعادة توظيف الموارد المتاحة وتعزيز دور الصيدلاني السريري ضمن منظومة الرعاية الصحية.

وبالتالي فإن تحسين تدبير السكري لا يعتمد فقط على تبنّي التوصيات العالمية، بل يتطلب تطوير نماذج تطبيقية واقعية (Pragmatic Implementation Models) قادرة على تحقيق التوازن بين المثالية العلمية والواقع الصحي، وهو ما يشكل جوهر التقدم في الرعاية الصحية في السياقات المحدودة الموارد.

- References:

1. International Diabetes Federation (IDF), Diabetes Atlas, 10th Edition

https://diabetesatlas.org/

2. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes—2025

https://diabetesjournals.org/care

3. Powers MA, et al. Diabetes self-management education and support in adults with type 2 diabetes: A consensus report. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

4. International Diabetes Federation (IDF), Diabetes Atlas, 10th Edition

https://diabetesatlas.org/

5. Saeedi P, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. Diabetes Research and Clinical Practice

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

6. International Diabetes Federation (IDF), MENA Region Report

https://diabetesatlas.org/

7. Cho NH, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates. Diabetes Research and Clinical Practice

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

8. Maziak W, et al. Prevalence of diabetes in Syria. BMC Public Health

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

9. WHO EMRO Reports on Noncommunicable Diseases

https://www.emro.who.int/

10. DeFronzo RA. Banting Lecture: From the triumvirate to the ominous octet. Diabetes

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

11. DeFronzo RA. Pathophysiologic approach to therapy in T2DM. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

12. Holst JJ. The physiology of glucagon-like peptide-1. Physiological Reviews

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

13. Wright EM, et al. Biology of human sodium glucose transporters. Physiological Reviews

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

14. Donath MY, Shoelson SE. Type 2 diabetes as an inflammatory disease. Nature Reviews Immunology

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

15. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. Diabetes Care

https://diabetesjournals.org/care

16. Ahlqvist E, et al. Novel subgroups of adult-onset diabetes. The Lancet Diabetes & Endocrinology

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

17. American Diabetes Association. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment—2025. Diabetes Care

https://diabetesjournals.org/care

18. Davies MJ, et al. Management of hyperglycemia in T2DM. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

19. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes—2025

https://diabetesjournals.org/care

20. American Diabetes Association. Glycemic Targets—2025. Diabetes Care

https://diabetesjournals.org/care

21. American Diabetes Association. Pharmacologic Treatment—2025

https://diabetesjournals.org/care

22. American Diabetes Association. Cardiovascular Disease and Risk Management—2025. Diabetes Care

https://diabetesjournals.org/care

23. Heerspink HJL, et al. SGLT2 inhibitors in patients with kidney disease. The Lancet

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

24. Zelniker TA, et al. Comparison of GLP-1 RAs and SGLT2 inhibitors. Circulation

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

25. American Diabetes Association. Insulin Therapy—2025. Diabetes Care

https://diabetesjournals.org/care

26. Davies MJ, et al. Management of hyperglycemia in T2DM. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

27. American Diabetes Association. Diabetes Technology—2025. Diabetes Care

https://diabetesjournals.org/care

28. Battelino T, et al. Clinical targets for continuous glucose monitoring. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

29. Martens T, et al. Effect of CGM on glycemic control in T2DM. JAMA

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

30. Hou C, et al. Mobile phone applications and self-management of diabetes. Journal of Medical Internet Research

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

31. Powers MA, et al. Digital health in diabetes care. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

32. Bergenstal RM, et al. Automated insulin delivery systems. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

33. Weisman A, et al. Effect of automated insulin delivery systems. The Lancet Diabetes & Endocrinology

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

34. American Diabetes Association. Diabetes Technology—2025. Diabetes Care

https://diabetesjournals.org/care

35. Powers MA, et al. Diabetes self-management education and support. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

36. Chrvala CA, et al. Diabetes self-management education for adults with T2DM. Patient Education and Counseling

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

37. Fera T, et al. The role of pharmacists in diabetes care. Journal of the American Pharmacists Association

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

38. Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE). Medication Review Definition

https://www.pcne.org/

39. Mueller SK, et al. Hospital-based medication reconciliation practices. JAMA Internal Medicine

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

40. Maher RL, et al. Clinical consequences of polypharmacy. Expert Opinion on Drug Safety

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

41. Chisholm-Burns MA, et al. US pharmacists' effect as team members. Medical Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

42. AHRQ. Clinical Decision Support Systems

https://www.ahrq.gov

43. Jimmy B, Jose J. Patient medication adherence. Indian Journal of Pharmaceutical Sciences

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

44. Polonsky WH, Henry RR. Poor medication adherence in T2DM. Patient Preference and Adherence

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

45. Chrvala CA, et al. Diabetes self-management education. Patient Education and Counseling

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

46. Machado M, et al. Effect of pharmacist intervention on glycemic control. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

47. Chisholm-Burns MA, et al. Pharmacist-led interventions. Medical Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

48. Cochrane Database of Systematic Reviews – Pharmacist interventions in diabetes care

https://www.cochranelibrary.com/

49. Moucheraud C, et al. Access to diabetes medicines in low- and middle-income countries. Health Policy and Planning

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

50. World Health Organization (WHO). Access to medicines report

https://www.who.int/

51. WHO EMRO. Health system profile – Syria

https://www.emro.who.int/

52. Bigdeli M, et al. Medicines shortages and supply chain issues. Lancet

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

53. WHO Global Digital Health Strategy

https://www.who.int/

54. Khunti K, et al. Clinical inertia in people with type 2 diabetes. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

55. Reach G. Clinical inertia in diabetes. Diabetes & Metabolism

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

56. World Health Organization. Health workforce challenges

https://www.who.int/

57. Bodenheimer T. Coordinating care—a perilous journey. New England Journal of Medicine

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

58. Davis D, et al. Impact of continuing medical education. JAMA

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

59. Fouad FM, et al. Health workers and the Syrian conflict. The Lancet

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

60. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes—2025

https://diabetesjournals.org/care

61. Ali MK, et al. Achievement of goals in diabetes care. The Lancet

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

62. Arnott C, et al. Utilization of newer glucose-lowering therapies. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

63. Khunti K, et al. Delays in intensification of diabetes treatment. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

64. American Diabetes Association. Diabetes Technology—2025

https://diabetesjournals.org/care

65. Pousinho S, et al. Pharmacist interventions in diabetes management. Research in Social and Administrative Pharmacy

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

66. Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. American Journal of Hospital Pharmacy

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov

67. Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE). DRP Classification

https://www.pcne.org/

68. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes—2025

https://diabetesjournals.org/care

69. Machado M, et al. Pharmacist interventions in diabetes. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

70. Chisholm-Burns MA, et al. Pharmacists' impact on patient outcomes. Medical Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

71. World Health Organization. Primary health care approach

https://www.who.int/

72. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes—2025

https://diabetesjournals.org/care

73. Zinman B, et al.

Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes. New England Journal of Medicine

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26378978/

74. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes—2025

https://diabetesjournals.org/care

75. Heerspink HJL, et al.

Dapagliflozin in Patients with Chronic Kidney Disease. New England Journal of Medicine

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32970396/

76. Powers MA, et al. Diabetes self-management education and support. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

77. Diabetes self-management education for adults with type 2 diabetes mellitus. Patient Education and Counseling

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

78. World Health Organization. Package of essential noncommunicable disease interventions

https://www.who.int/

79. Chisholm-Burns MA, et al. Pharmacist interventions. Medical Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

80. Powers MA, et al. DSMES consensus report. Diabetes Care

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

81. World Health Organization. Access to medicines

https://www.who.int/

82. Davis D, et al. Continuing medical education. JAMA

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

83. Cochrane Database of Systematic Reviews

https://www.cochranelibrary.com/