جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى
كلية التربية للعلوم الصرفة
قسم علوم الحياة

إنتشـــار البدانة بين طلبة المراحـــل الإبتدائية

رسالة مقدمة الى

مجلس كلية التربية للعلوم الصرفة_ جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة_علم الحيوان

من قبل الطالبة

ريـا زيد علـي

بكالوريوس علوم حياة 2012 - 2013

جامعة ديالى

بإشراف

أ.د.حميد محمود مجيد

1439هـ 2018 م

الفصل الأول

المقدمة وإستعراض المراجع

Introduction and Literatures Review

1_ المقدمة وإستعراض المراجع Introduction and Literatures Review

تُعرف السمنة Obesity بأنها الزيادة في دهن الجسم والأنسجة الدهنية. وغالباً ماتُعَّرف بواسطة مؤشر كتلة الجسم Body mass index (BMI)، المعادلة الرياضية لحاصل قسمة الوزن بالكيلو غرام على طول الجسم بالمتر المربع (كغم\م^2) (Sangun وآخرون، 2011).

ويُعرف مركز السيطرة على الأمراض فرط الوزن Overweight عند الأطفال والمراهقين بالزيادة المئوية لمؤشر كتلة الجسم التي تتراوح بين 85^{th} – أقل من 95^{th}، والسمنة على أنها قياسات مؤشر كتلة الجسم 95^{th} أو أكثر لنفس العمر والجنس (2015, Centers for Disease Control and Prevention).

إن السمنة بين الأطفال والمراهقين والبالغين تعد واحدة من أكثر المخاطر الصحية في القرنين العشرين والحادي والعشرين. إذ إنتشرت بين الأطفال بشكل واسع خلال العقود الثلاثة الماضية (Han و Kimm، 2010)، وهي ظاهرة توصف بالعديد من الإمراضيات بسبب تعدد عوامل نشوءها (Lustig و Weiss، 2008). وحسب إحصائيات منظمة الصحة العالمية World Health Organization (WHO) لعام 2010 فأن أكثر من 42 مليون طفل في العالم بعمر أقل من خمس سنوات صُنفَ بأن لديه فرط وزن، والى أكثر من 200 مليون طفل ظهرَ بأن لديهِ سمنة أو فرط الوزن، ويقدر عدد الوفيات بمضاعفات السمنة 2.8 مليون شخص سنوياً في العالم (Yan وآخرون، 2014). أوضحت منظمة التعاون الاقتصادي والتنموي Organization for Economic Co_ Operation and Development (OECD) بأن هناك نسبة كبيرة من أطفال الدول (كندا، إنكلترا، إسبانيا، إيطاليا، كوريا، الولايات

المتحدة الأمريكية، أُستراليا، فرنسا، مكسيك، سويسرا) يُعانون من فرط الوزن أو السمنة بنسبة واحد من كل خمس أطفال (The OECD report Obesity and the Economics of Prevention، 2014).

حسب تقديرات فرقة العمل الدولية للسمنة (IOTF) International obesity task force يوجد 200 مليون طفل في العالم بعمر المدرسة يعاني من فرط الوزن أو السمنة (Santoro وآخرون، 2013).

تَعد السمنة مشكلة صحية واسعة الإنتشار في البلدان المتطورة (Taşçılar وآخرون،2011)، ناتجة من التغذية عالية الطاقة والتي تفيض عن حاجة الجسم، ومن عدة أسباب أخرى ومنها مايتعلق بالظروف المحيطة بالفرد ومنها بالعوامل الوراثية (Torun وآخرون، 2014)، وبعض الحالات المرضية كقلة إفراز هرمونات الغدة الدرقية، إلا إن الظروف المحيطة بالفرد لديها الدور الأكبر في الزيادة المتسارعة في إنتشار السمنة أثناء وقت قصير. أيضاً أصبحت السمنة شائعة في الدول النامية بعد تحسن حالتها الإقتصادية كما في شرق أُوربا والشرق الأوسط (Al Alwan وآخرون، 2013).

تَعُد السمنة فسيولوجياً حالة التهابية ذات مرتبة واطئة في الجسم لأنها تؤدي الى إنتاج Adipokines من النسيج الدهني التي تشمل Leptin, Plasminogen activator inhibitor (PAI_1) تعمل على تقليل مستوى هرمون Adiponection المضاد للإلتهاب، وهذا يؤدي بدورهُ الى العديد من الحالات المرضية (Masquio وآخرون، 2013). والسمنة في مرحلة الطفولة لها علاقة بالعديد من الأمراض والوفيات عند الكِبر ومنها السكري نوع _ 2 وإرتفاع ضغط الدم وزيادة الكولسترول في الدم وأمراض القلب والأوعية الدموية والسكتة القلبية وإلتهاب المفاصل (Yan

وآخرون، 2014) وسرطانات بعض الأعضاء مثل القولون والثدي والمرارة وسرطان بطانة الرحم (Sangun وآخرون، 2011)، لذا يجب معالجتها ودرء المخاوف التي تهدد صحة المجتمع.

يتم قياس كلاً من فرط الوزن والسمنة لدى الأَطفال بإستخدام مؤشر كتلة الجسم ومقارنته بمؤشر كتلة الجسم لنفس العمر والجنس على خلاف القياسات المتبعة في الكِبار وذلك بإستخدام معايير ثابتة (Attar وآخرون، 2016). ويُعرَّف مؤشر كتلة الجسم بإنهُ نسبة الوزن (كغم) الى الطول ($م^2$)، ويعد دليلاً على زيادة الدهون في الجسم (Güngör، 2014). أما مقياس محيط الخصر Waist circumference (WC) فهو من أَكثر المقاييس إستخداماً لقياس السمنة المركزية (الدهون المخزنة في منطقة البطن) لدى الأَطفال، ولهُ علاقة إرتباط إيجابية مع مؤشر كتلة الجسم (Magalhães وآخرون، 2014). أوضحت دراسات خاصة بالأَطفال والمراهقين بأن الزيادة الكبيرة في مقياس كل من مؤشر كتلة الجسم ومحيط الخصر تكون مقترنة بعوامل خطورة تُؤثر على معدل التمثيل الغذائي في الجسم بشكل مزمن (Boeke وآخرون، 2013).

إن النمو والتطور من العمليات الفسيولوجية المعقدة في الجسم التي تُنظم عن طريق العديد من الهرمونات وعوامل وراثية وبيئية (Malkoç وآخرون، 2013). إذ أشارت نتائج مسحية في العالم لعام 2014 الى أن ما يقارب من 20 مليون طفل دون الخامسة من العمر يعاني من سوء التغذية الشديد، مما جعل الأطفال أكثر عرضة للإصابة بالأمراض أو الموت المبكر (Becker وآخرون، 2014)، فالغذاء المتوازن والنشاط البدني الجيد يعتبران عنصرين أساسين للنمو الطبيعي للطفل وتطورهُ، إذ لهما دوراً مهماً في منع فرط الوزن والسمنة. وبينت البحوث والدراسات أن الأَطفال الذين يتبعون إسلوب حياة نشط ومتوازن من عوامل تم إكتسابها كعادات أثناء حياتهم المبكرة أنها تُعطي فوائد صحية مستقبلاً (Kobel وآخرون، 2014).

1 _ 1 وبائية سمنة الأَطفال Epidemiology of children obesity

إن فرط الوزن والسمنة لدى الأَطفال والمراهقين وَصلت مستويات مرتفعة عالمياً (Bacopoulou وآخرون، 2015)، إذ أنتشرت السمنة بين الأَطفال في كلا من البلدان المتطورة والنامية (Sahoo وآخرون، 2017)، وتضاعفَت معدلات فرط الوزن والسمنة بين أطفال الأُسر ذوي الدخل المحدود عام 1970. أيضاً إرتفعت معدلات إنتشار السمنة بين أَطفال الأُسر ذوي الدخل العالي (Lobstein، 2015). حَسب تقرير منظمة الصحة العالمية WHO لعام 2013 تضاعفت معدلات أنتشار السمنة بقدر مرتين الى ثلاث مرات مقارنة بال 30 عام الماضية بين الأَطفال والمراهقين (Erdoğan وآخرون، 2016)، وإرتفعت معدلات إنتشار فرط الوزن والسمنة بين أطفال العالم بنسبة 4.2% لعام 1996 الى 6.7% لعام 2010، وبلغت نسبة أنتشار فرط الوزن بين أطفال قارة أفريقيا 8.5% وآسيا 4.9% (Güngör، 2014)، ويتوقع في العام 2035 حصول إرتفاع في معدلات إنتشار أمراض القلب التاجية بين البالغين المصابين بالسمنة لترتفع من 5 _ 16 حالة لكل 100 ألف حالة سمنة (Bereket و Atay ، 2012).

أشارت نتائج المسح الصحي والتغذوي العالمي National health and nutrition examination survey (NHANES) في الولايات المتحدة الأمريكية لقياس وزن وطول الأطفال والمراهقين بعمر 2 – 19 سنة بلغت نسبة الأطفال الذين يعانون من السمنة 16.9% (Fryar وآخرون، 2012). وأشارت نتائج مركز السيطرة على الأمراض في الولايات المتحدة الأمريكية الى أن نسبة السمنة بين الأَطفال كانت 5% في الأعوام 1971 _ 1979، وأرتفعت الى أكثر من ثلاثة أضعافها في العام 2009 _ 2010 إذ وصلت الى 17% (Centers for Disease Control and Prevention، 2012).

في أُوربا منذ العام 1980 وحتى السنوات الحالية، إرتفعت نسب أنتشار فرط الوزن والسمنة بين الأَطفال والمراهقين لتصل الى 20%، وأن ثلث النسبة يعانون من السمنة (Evensen وآخرون، 2016). في إيطاليا بلغت نسبة إنتشار فرط الوزن والسمنة بين الأَطفال والمراهقين بعمر 1 – 18 سنة 21.2% (Longhi و Radetti، 2013). أشارت نتائج المسح الصحي والتغذوي في إنكلترا لعام 2011 _ 2012 بلغت نسبة إنتشار السمنة بين الأَطفال بعمر 4 – 5 سنة 9.5%، ولكن تضاعفتْ النسبة لتصل الى 19.2% بعمر 11 سنة (Adab وآخرون، 2014). وسَجلت إسبانيا واحدة من أكثر معدلات إنتشار فرط الوزن والسمنة بين الأَطفال بعمر 8_ 13 سنة إذ بلغت 25.3% ، 9.6% على التوالي (Gomez وآخرون، 2014). وفي النرويج لعام 2012 بَلغت نسبة الأَطفال الذين يعانون من السمنة بعمر 8 _ 9 سنة 15.8% (Evensen وآخرون، 2016).

أشارت منظمة الصحة العالمية الى أن نسبة الأَطفال الذين يعانون من فرط الوزن والسمنة في أُوربا بعمر 5 – 9 سنة بَلغت 21.3% من الذكور و23.3% من الإناث (Boyland وWhalen، 2015)، وفي الدنمارك بلغت نسبة الأطفال الذين يعانون من السمنة بعمر المدرسة 14.1% من الذكور و 8.2% من الإناث، في حين بلغت نسبة الأَطفال الذين يعانون من السمنة بعمر المدرسة في شمال إيطاليا 7.5% وفي الجنوب 16.6% (Yu وآخرون،2011). أوضحت بيانات مؤخوذة من الدول (السويد، الدنمارك والنرويج) أن السمنة بدأت تتناقص منذ العام 2006، وأن هناك محاولات لإيقاف إنتشارها بين أطفال هذه البلدان (Hills وآخرون، 2011).

إنتشرت السمنة بين أطفال تايوان بعمر 12 – 15 سنة أذ بلغت 11.3% من العام 1980 الى 1982 و 13.0% من العام 1986 الى 1988 و13.7% من العام 1994 الى 1996. وبلغت نسبة فرط الوزن بين الأَطفال الهنود لعام 2002 من 9% الى 27.5% والسمنة

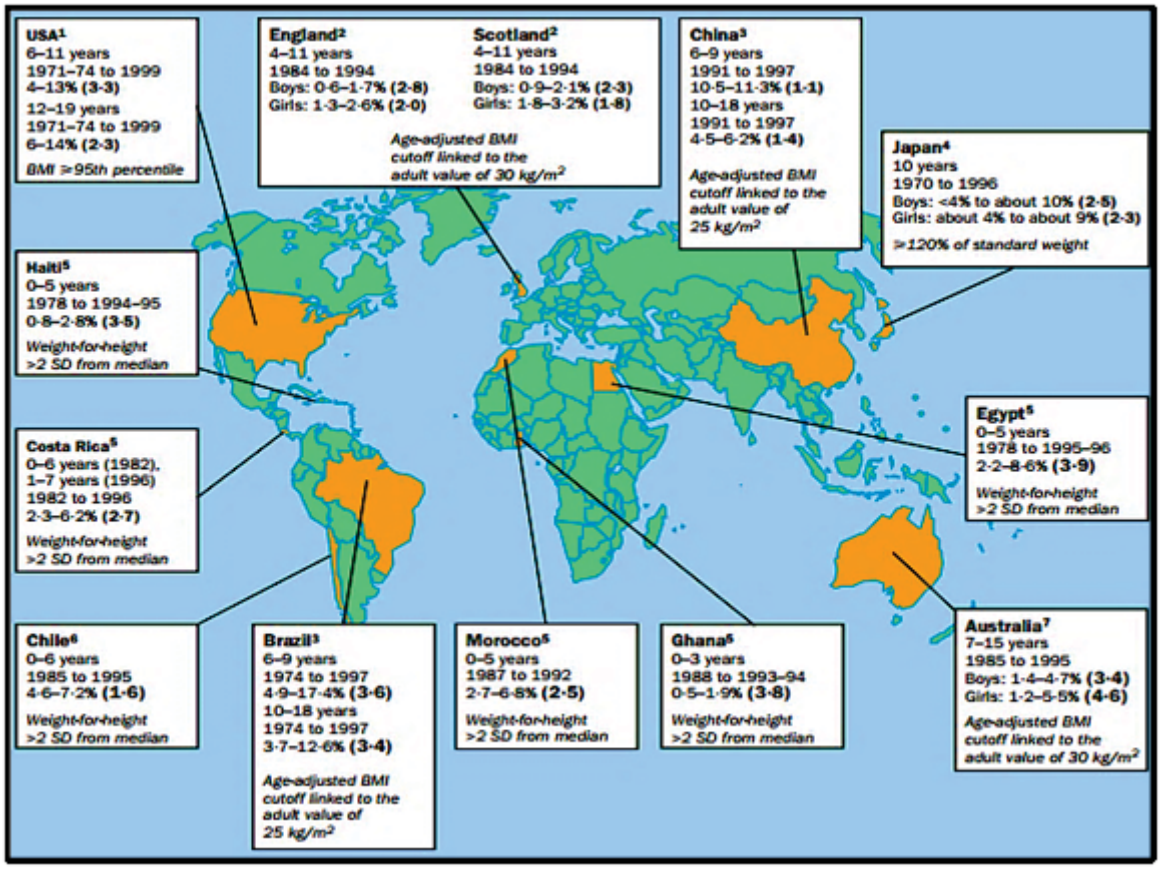
من 1% الى 12.9% (Vohra وآخرون، 2011). وبينت دراسة في تركيا لعام 2005 أن نسبة 9.1% الى 12.8% من مجموع سكانها يعانون من السمنة، وبلغت نسبة الأطفال الذين يعانون من السمنة بعمر المدرسة 3.6% (Demir وآخرون، 2014). وإنتشرت معدلات فرط الوزن والسمنة بين أطفال ماليزيا، وأصبحت تشكل تهديداً كبيراً للصحة العامة (Wan Putri وآخرون، 2015).

أظهرت نتائج فرط الوزن والسمنة مستويات مرتفعة تم إحصائها من مناطق متحضرة ومجتمعات ذات دخل مرتفع شملت الأردن، مصر، إيران والسعودية (Al Alwan وآخرون، 2013)، إذ بلغت في شمال الأردن لعام 2009 نسبة الأَطفال الذين يعانون من فرط الوزن 19.4% والسمنة 5.6%، وفي نابلس لعام 2009 بلغت نسبة الأَطفال الذين يعانون من فرط الوزن 13.42% والسمنة 6.42%، وفي إيران لعام 2005 بلغت نسبة الأَطفال الذين يعانون من فرط الوزن 21.1% والسمنة 7.9% (Salman و Ajeel، 2013) .

إنتشرت السمنة في الشرق الأوسط وخاصة في دول الخليج بشكل واسع، في الكويت لعام 2009 بلغت نسبة الأَطفال الذين يعانون من فرط الوزن 30.7% والسمنة 14.6% (Salman وAjeel، 2013)، وفي العام 2011 بلغت نسبة الأَطفال الذين يعانون من السمنة 9% قبل مرحلة الابتدائية، وبلغت نسبة المراهقين الذين يعانون من فرط الوزن 30% (Al Alwan وآخرون، 2013). وفي السعودية لعام 1998 بلغت نسبة الأَطفال الذين يعانون من فرط الوزن والسمنة بعمر 1 _ 18 سنة 27.4% ، 10.4% على التوالي. وأشارت الإحصائيات المجراة في السعودية لعام 2005 بلغت نسبة الأَطفال بعمر 5 _ 18 سنة الذين يعانون من فرط الوزن والسمنة 23.1% ، 9.3% على التوالي (Al Alwan وآخرون، 2013). وفي البصرة لعام 2011 بلغت نسبة الأَطفال الذين يعانون من فرط الوزن 13.6% والسمنة 10.5%، وكان معدل إنتشار

فرط الوزن والسمنة متساوي لدى الذكور والإناث تقريباً (Salman و Ajeel، 2013). وفي كركوك لعام 2013 بلغت نسبة المراهقين الذين يعانون من السمنة 22.3% (Danok وMa'ala، 2013).

وأشارت الدراسات الى أن 30% من حالات السمنة عند الكِبار تعود الى تاريخ سمنة منذ مراحل الطفولة (Duman وآخرون، 2016).



شكل (1 _ 1) يبين وبائية سمنة الأَطفال في العالم (Ebbeling وآخرون، 2002).

1 _ 2 أسباب سمنة الأَطفال Causes factors of children obesity

صُنفت مسببات السمنة لدى الأَطفال الى أسباب غير مرضية ومرضية ووراثية (بن عباس، 2012).

1 _ 2 _ 1 أسباب غير مرضية Non_ Pathological causes

A _ عوامل سلوكية Behavior factors تشمل:

1 _ التغذية Nutrition

أثرت العولمة في كلا البلدان المتطورة والنامية على نمط الحياة في العقدين الماضيين خاصةً على التغذية من تناول وجبات غذائية ذات سُعرات عالية ومشروبات محلاة، وأخذ فرط الوزن والسمنة في الإنتشار بين الأَطفال وكِبار السن، وحدثت زيادة من الأمراض المزمنة التي تكون ذات صلة بتناول الأغذية مثل السكري نوع _ 2، إرتفاع ضغط الدم، إختلال الدهون dyslipidemia وأمراض القلب والأوعية الدموية (Schwandt و Haas، 2012).

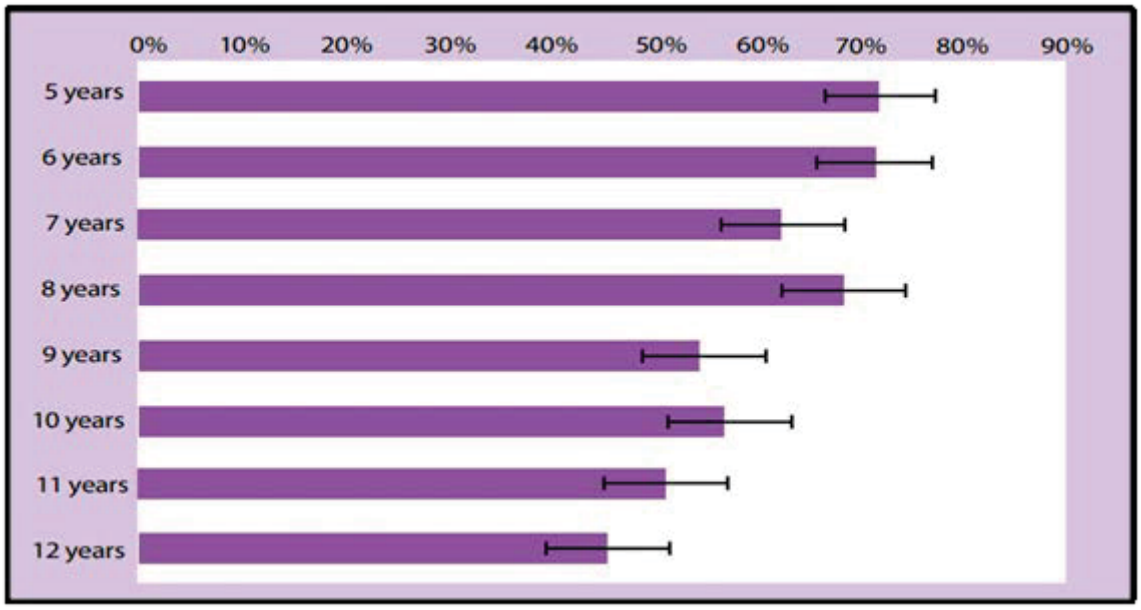
إن تناول الأطفال من 3 _ 5 وجبة غذائية يومياً حَسب البيانات المقدمة من الصحة الوطنية في الولايات المتحدة منذ العام 1970 الى العام 2000، أدى الى إكتسابهم مستويات عالية من الطاقة (Evans وآخرون، 2014)، وعند حدوث إختلال في توازن الطاقة سوف يؤدي الى حدوث فرط الوزن، إذ ظهر أن إكتساب الأطفال بعمر 2 _ 5 سنة لطاقة قدرها 33 كيلو سعرة إضافية في اليوم الواحد وعلى مدى عقد من الزمن بأنهُ كانَ سبباً في حدوث فرط الوزن، بينما كانت الطاقة المكتسبة لدى المراهقين والمسببة لفرط الوزن قدرها 200 كيلو سعرة في اليوم الواحد (Gortmaker وآخرون، 2015).

أشارت منظمة الصحة العالمية الى أن الأغذية والمشروبات الغنية بالطاقة والفقيرة بالفيتامينات والمعادن التي يتناولها الأطفال تعد عوامل خطورة للإصابة بالسمنة والأمراض المزمنة في مراحل الطفولة (Boyland و Whalen، 2015)، ووجدت الدراسات أن تناول الأغذية المقلية

تكون ذات صلة بجينات الأفراد الذين لديهم قابلية تأثر أكبر للإصابة بالسمنة لأسباب وراثية (Harvard T.H. Chan School of Public Health، 2016).

2 _ النشاط البدني Sports

إنتشرت السمنة بين الأَطفال في معظم أنحاء العالم، وأخذت بالزيادة وذلك لعدة أسباب منها إنخفاض معدل النشاط البدني لدى الأطفال منذ مرحلة الطفولة المبكرة. إذ يَظهر النشاط الحركي لدى الطفل منذُ مرحلة الطفولة المبكرة لكن هذا يحتاج الى تنسيق، وأن إنخفاض مستوى النشاط الحركي لدى الطفل يكون ذات صلة بحدوث فرط الوزن والسمنة (Masci وآخرون، 2012)، أيضاً قد يؤدي الى حدوث أمراض خطيرة ومسببة للموت عند الكِبر (O'Malley و Thivel، 2015). أشارت الدراسات الى أن النشاط البدني يلعب دوراً مهماً في عِلاج السمنة المفرطة لدى الأَطفال والمراهقين (Chen وآخرون، 2013)، إذ أن مستويات التوافق الحركي Motor coordination (MC) ترتبط بعلاقة عكسية مع فرط الوزن والسمنة لدى الأطفال والمراهقين (Lopes وآخرون، 2011).



شكل (1 _ 2) يوضح نسبة مشاركة الأَطفال في التمارين الرياضية تبعاً للعمر (Department of education and early childhood development، 2010).

3 _ وسائل الترفيه الإلكترونية والتلفزيون

Electronic means of enjoyment and television

أشارت الدراسات الى أن هناك علاقة بين سلوك الطفل الخامل والإصابة بفرط الوزن أو السمنة. إذ بينت دراسة إستمرت لمدة 26 عام على الأطفال والمراهقين، إن مشاهدة التلفاز لأكثر من 2 ساعة في اليوم الواحد أدت الى خطر الإصابة بالسمنة بنسبة 17% (Chen وآخرون، 2013).

إن الأطفال في السنوات الحالية يقضون معظم الوقت أمام التلفاز وألعاب الكمبيوتر، بينما في السنوات السابقة كان الأطفال يقضون الكثير من الوقت في ممارسة الأنشطة خارج المنزل (Sangun وآخرون، 2011)، لذا فأن مشاهدة التلفاز لوقت طويل وقضاء وقت طويل على الكمبيوتر وألعاب الفيديو سوف تؤثر على سلوكيات الأَطفال في كل من أنماط التغذية وقصر في مدة النوم وإنخفاض التمارين الرياضية التي ترتبط بزيادة خطر الإصابة بالسمنة (White House Task Force on Childhood Obesity Report to the President، 2010).

4 _تأثير النوم The effect of sleep

إن قصر مدة نوم الطفل في مراحل الطفولة يُعد عامل خطورة للإصابة بالسمنة (Jarrin وآخرون، 2013). إذ أشارت دراسة مسحية في الولايات المتحدة الى أنهُ يوجد إنخفاض في عدد ساعات النوم لدى الأَطفال بمقدار 1.5 الى 2 ساعة عن معدل النوم الطبيعي للطفل على مدى 50 عام الماضية، وذلك بسبب التغيرات التي حصلت في نمط الحياة.

أشارت الدراسات الى أن هناك علاقة إرتباط بين قصر مدة نوم الطفل والمخاطر الصحية مثل داء السكري نوع _ 2 وإرتفاع ضغط الدم والسمنة (Moraes وآخرون، 2013).

أشار Appelhans وآخرون (2014) الى أن فرط الوزن والسمنةَ أنتشرا بين أطفال الأسر ذوي الدخل المحدود الذين يعانون من قصر في مدة النوم. وبين Güngör (2014) إن قصر مدة نوم الرضيع يُعد عامل خطورة للإصابة بالسمنة مستقبلاً.

5 _ مسببات علاجية Therapeutical causes

أشارت الدراسات الى أن هناك مسببات علاجية ترتبط مع فرط الوزن لدى الأَطفال والمراهقين تشمل:

- تَعرض القحف الى الإشعاع الذي يسبب تدمير الغدة تحت المهاد.
- تناول أدوية ذات تأثير على الجهاز العصبي مثل Olanzapine و Risperidon.
- معالجات كيميائية مثل علاج سرطان الدم الحاد الخاص بالخلايا اللمفية Acute lymphocytic leukemia.
- موانع الحمل الهرمونية مثل Med roxy progesterone acetate لدى المراهقات.

(Güngör، 2014)

B _ عوامل بيئية Environmental factors

1 _ دور العائلة Family role

إن العائلة والظروف داخل المنزل يؤثران بشكل هام على سلوكيات الطفل (Showell وآخرون، 2013). أشارت دراسات سابقة ميدانية في المجتمع الى أن سلوك الأبوين في العائلة يؤثر بشكل كبير على صحة الطفل، فإذ تحكمَ الأبوان بكمية ونوع الطعام الذي يتناولهُ الطفل سوف تكون وجبة غذائية صحية للطفل (Kakinami وآخرون، 2015). تتطور سلوكيات الطفل التي لها تأثير على صحته من تداخل ظروف البيئة مع دور العائلة، إذ إن قواعد الأبوين في المنزل لها تأثير كبير على سلوكيات الطفل كإمكانية الوصول الى الأجهزة الالكترونية، ونشاط وخمول الأشقاء

الأكبر سناً على سلوكيات الطفل الأصغر، وإن المستوى التعليمي للأبوين يلعب دوراً مهماً في ظروف العائلة وسلوكيات الطفل (Tandon وآخرون، 2012). لذا فإن الأبوين لديهم الدور الأكبر والمهم في صنع القرارات حول نمط حياة العائلة، وفرض القواعد حول سلوك الأطفال في كيفية تناول الغذاء وكميتهُ، خاصةً ان غذاء الأَطفال يَتوفر من قبلهم (Pescud، 2013).

2 _ الدخل الشهري Monthly income

أشارت دراسات عديدة الى أن السمنة لدى الأَطفال لها علاقة إرتباط بالظروف داخل المنزل، وأن زيادة معدلات إنتشار السمنة بين أطفال المجتمعات الفقيرة راجع الى أن هذه البلدان لا تتوفر فيها مساحات لعب واسعة وعدم وجود المتنزهات ومناطق للمشي، مما أدى الى زيادة الوزن لدى الأطفال (Pirgon و Aslan، 2015). وأن الزيادة المتسارعة في أوزان الأطفال بعمر المدرسة لها معدلات إنتشار بين أطفال مجتمعات الدول ذوي الدخل المتوسط أو الواطئ أعلى من أطفال مجتمعات الدول ذوي الدخل العالي (Verstraeten وآخرون، 2012). وأن أَطفال الأسر ذوي الدخل الواطىء بنسبة أقل من 100% من مستوى خط الفقر يعانون من فرط الوزن أو السمنة أعلى من أطفال الأسر ذوي دخل أعلى بنسبة أكثر أو يساوي 400% من مستوى خط الفقر (Oddo وJones_Smith، 2015).

3_ تطور نمط الحياة والتوسع العمراني

Development of lifestyle and civil expansion

يُعد التحضر واحداً من الظروف المولدة للسمنة، إذ تحرت الدراسات عن السمنة لدى الأَطفال فوجدت أن هناك علاقة إرتباط بين التحضر والإصابة بالسمنة والأمراض المزمنة (Pirgon و Aslan، 2015). إذ أصبحت المجتمعات السكانية المتحضرة ذات الدخل المتوسط أو العالي تعاني من السمنة، وذلك بسبب التغيرات التي حصلت في نمط الحياة. إنتشرت السمنة

بين طلبة المدارس في البلدان المتطورة التي شهدت تحولات ثقافية كإنشاء المطاعم قرب المدارس وتناول الوجبات السريعة (Jaisheeba وآخرون، 2012).

إن التغيرات التي حصلت في نمط الحياة أدت الى ارتفاع معدلات إنتشار السمنة بين الأطفال ومنها زيادة تناول الأطعمة خارج المنزل وتضاعف عدد تناول الوجبات يومياً وتناول المشروبات المحلاة (Birch وآخرون، 2015)، وإستخدام وسائل النقل مثل السيارات والباصات بدلاً من الدراجات الهوائية أو المشي الى المدارس (White House Task Force on Childhood Obesity Report to the President، 2010)، لذا فإن الأَطفال الذين يسكنون المناطق المتحضرة يعانون من السمنة أكثر من الأَطفال الذين يسكنون المناطق الريفية في البلدان ذات الدخل العالي أو المتوسط أو الواطئ (Güngör، 2014).

أشار Malkoç وآخرون (2012) الى أن المناطق المرتفعة أكثر من 2500 متر فوق مستوى سطح البحر تُعد من العوامل البيئية التي تتداخل مع عمليات النمو والتطور عند الأَطفال، إذ تكون نسبة التعرض للأُوكسجين O_2 قليلة وَتكون نسبة الهيموغلوبين المؤكسد - Oxyg enated blood أقل من 90%، لذلك فالأَطفال الذين يسكنون المرتفعات 2500 م يكونوا ذي نمو ضعيف مقارنة بأطفال المرتفعات الاوطئ.

4 _ التدخين Smoking

أشار Kaymaz وآخرون (2014) الى إن تعرض الأَطفال لدخان التبغ من البيئة سوف يؤثر على صحتهم لإنهم يتنفسون كمية هواء أكثر من الكبار. وإن الأَطفال المعرضون للتدخين هم تحت تأثير مؤذي كالمدخنين أنفسهم، والأَطفال المتواجدون مع العائلة والمعرضون للتدخين يُصبحون تحت تأثير خطر أعلى للإصابة بفرط الوزن والسمنة.

C _ عوامل ثقافية Cultural factors

إن سلوكيات الطفل الخاملة تأتي من قيم وسلوكيات خاملة عبر ثقافات مختلفة، إذ يوجد في البلدان مثل الصين وتايوان تركيز كبير على تعليم الأطفال والمراهقين الدروس الأكاديمية، لذا فأن الأطفال والمراهقين سوف يقضون معظم وقتهم جالسين طويلاً مما يؤدي الى إنخفاض النشاط البدني لديهم (Chen وآخرون، 2013).

تؤثر ظروف المجتمع على إنتشار السمنة بين الأَطفال، فمثلاً المجتمع الأمريكي يعزز من تناول الأغذية غير الصحية. وتتأثر كل من العائلة والمدرسة ومركز العناية بالطفل بإعلانات الأغذية غير الصحية، إذ أن نصف عدد مدارس المرحلة المتوسطة في الولايات المتحدة تسمح بإعلانات الأغذية غير الصحية، مما تؤثر على إختيار الأطفال للأغذية. إضافةً الى أن الأغذية التي تحتوي على سُعرات عالية من سكريات ودهون وأملاح يُروج لها عن طريق وَسائط عديدة للأطفال والمراهقين، بينما لاتوجد هناك إعلانات للأغذية الصحية غالباً (Centers for Disease Control and Prevention، 2015).

1 _ 2 _ 2 أسباب مرضية Pathological causes

A _ تأثير الجهاز العصبي الذاتي The effect of autonomic nervous system

يُساهم الخلل الذي يحصل في وظائف الجهاز العصبي الذاتي Autonomic nervous system (ANS) في تَطور السمنة لدى الأطفال، ويكون مُرتبط بحدوث الموت كمسبب قلبي وعائي. وتُعد دراسة وظيفة ANS مهمة صحياً في السمنة، إذ وجدت الدراسات بإن هناك ضعف في فعالية الجهاز العصبي اللاودي (الباراسمبثاوي) لدى الأَطفال الذين يعانون من السمنة (Baum وآخرون، 2013).

B _ أسباب هرمونية Hormonal causes

1 _ هرمونات الغدة الدرقية Thyroid gland hormones

وجدت الدراسات أن هناك تغيرات تحدث في وظائف الغدة الدرقية لدى الأَطفال المرضى الذين يعانون من السمنة. إن هرمونات الغدة الدرقية مسؤولة عن تنظيم عمليات التمثيل الغذائي Metabolism وتوليد الحرارة Thermogenesis، إذ تلعب دوراً مهماً في أيض الدهون والكلوكوز، فعند حدوث إنخفاض في مستويات هرمونات الغدة الدرقية سوف يتسبب بحدوث فرط وزن مع إنخفاض بمعدل التمثيل الغذائي وتوليد الحرارة (Longhi و Radetti، 2013). إذ وجدَت الدراسات أن هناك نسبة كبيرة من الأَطفال الذين يعانون من السمنة لديهم إرتفاع في مستوى الهرمون المحفز للغدة الدرقية في مصل الدم Thyroid stimulating hormone (TSH) والمفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية (Lobotková وآخرون، 2014). وهناك تضاربات تُشير الى أن حدوث إرتفاع في مستويات الهرمونات المحفزة للغدة الدرقية TSH لدى الأَطفال الذين يعانون من السمنة يؤدي الى إرتفاع مستويات هرمونات Triiodothyronine (T3) و FT3وFT4 (Torun وآخرون، 2014). وأن التغيرات التي تحدث في وظائف الغدة الدرقية ممكن أن تؤدي الى فرط الوزن، إذ وَجدت الدراسات أن هناك علاقة بين الثيروكسين الحر Thyroxin FT4 ومؤشر كتلة الجسم.

أشارت العديد من الدراسات الى أن أكثر إختلال يحدث لدى الأَطفال الذين يعانون من السمنة، وذلك بسبب فرط هرمونات الدرقية Hyper thyrotropinemia، وأن هناك نظريات تفسر أسباب هذه التغيرات ومنها الزيادة في فعالية الأنزيم الذي يسحب اليود Deiodinase، مما يؤدي الى زيادة هرمونات الغدة الدرقية FT3 و T3 (Longhi وRadtti، 2013). إن التغير الذي يحصل في وظائف هرمونات الغدة الدرقية على المستوى الخلوي مثل المرضى الذين يعانون

من فقدان الشهية Anorexia nervosa تكون لديهم حالة معاكسة للسمنة، إذ وجدَ أن لديهم مستوى واطىء من Triodo thyronine وإرتفاع T3 المعاكس الذي يُوضح ميكانيكية خزن الطاقة في حالة توازنها السلبي. وجدت الدراسات أن هناك علاقة بين كميات الأغذية المتناولة ومستويات FT3، إذ عند تناول كميات كبيرة من الأغذية سوف تؤدي الى زيادة مستويات FT3 (Lobotková وآخرون، 2014).

2 _ هرمون اللبتين Leptin hormone

أن عملية تناول الغذاء تنظم بواسطة الغدة تحت المهاد Hypothalamus، وأن كمية الغذاء المتناول تقرر عن طريق إستجابة الجسم الداخلية للطاقة. إذ وجدت الدراسات أن هناك إرتباطات معقدة ما بين الغدة تحت المهاد التي تحفظ توازن الطاقة وإنتظام تناول الغذاء وصرف الطاقة في الحركة والتمثيل الغذائي وتوليد الحرارة. وإن هرمون Leptin واحد من أكبر منظمات تناول الغذاء، الذي يحرر من الأنسجة الدهنية ويؤدي الى الإشباع عن طريق مستقبلات موجودة في النواة المقوسة Arcuate Nucleus، ويعبر خلال الدم ليصل الى أوعية الدماغ ويعمل بشكل مباشر على مجموعتين من الأعصاب ضمن هذه النواة، مما يؤدي الى ظهور Agouti - related protein (AgRP) و Pro - opiomelanocortin (POMC). يلعب POMC دوراً أساسياً في عملية تناول الغذاء، ويعتبر AgRP من محفزات الشهية الفعال الذي يعمل لفترة طويلة ويكون عمله معاكس الى عمل POMC المولد لفقدان الشهية والمقوض للمواد الغذائية (Vehapoğlu وآخرون، 2016).

C _ عوامل مناعية Immunological factors

أشار Fang وآخرون (2010) أن عوامل الإلتهاب مثل C_reactive protein (CRP) و tumor necrosis factor α (TNF _ α) و Interleukin _6 (IL_6) ترتبط

مع الدهون وتحدث أثراً سلبياً على الأوعية الدموية هو تصلب الشرايين وكذلك حدوث المتلازمة الأيضية والسكري نوع _ 2، وتؤدي الى زيادة خطر الإصابة بإمراض القلب والأوعية الدموية (Kitsios وآخرون، 2013).

D _ أمراض بكتيرية Bacterial diseases

أشار Güngör (2014) الى أن هناك علاقة بين تطور السمنة لدى الأَطفال والدور الفعال للعدوى الميكروبية مثل الفايروس الغدي Adenovirus Ad _ 36 infection وبكتريا الأمعاء Gut flora مثل *Firmicutes* و*Bacteriodetes*.

1 _ 2 _ 3 أسباب وراثية Genetical causes

يُشير إنتشار السمنة بين أَطفال لأبوين يعانون من السمنة الى مساهمة العوامل الوراثية (White House Task Force on Childhood Obesity Report to the President، 2010)، إذ تقدر مساهمة العوامل الوراثية من نسبة السمنة لدى الأَطفال 5% تقريباً (Sahoo وآخرون، 2017). إذ ينجب الأبوان اللذان يعانيان من فرط الوزن أطفال يعانون من فرط الوزن وبنسبة كبيرة (Pescud، 2013). ركزت الدراسات على الجينات النووية Nuclear Genome، وذلك لتقييم الأساس الجيني الجزيئي للسمنة. إذ شُوهد في السنوات الحالية العديد من الجينات التي لها علاقة إرتباط بالسمنة ومنها جين اللبتين Leptin gene (LEP) الواقع على الكروموسوم 7q وجين مستقبلات اللبتين Leptin receptor gene (LEPR) الواقع على الكروموسوم 1p وجين(POMC) Pro _ opiomelanocortin الواقع على كروموسوم 2p وجين(MC4R) melanocortin 4 receptor gene الواقع على الكروموسوم 18q وجين (MC3) melanocortin 3 receptor gene الواقع على الكروموسوم 20q وجين prohormnoe convertase 1 gene prevoxisome prdiferator activated

receptor gamma 2 (PPARγ2) الواقع على الكروموسوم3p وجين (FTO) Fat mass and obesity _ associated protein الواقع على الكروموسوم 16q وجين (NPC1) Niemann _ Pick disease, type C1 الواقع على الكروموسوم 18q. وجدت الدراسات أن هناك تغيرات حصلت في المادة الوراثية للميتوكندريا، والتي تلعب دوراً كبيراً في أيض الطاقة وإصابة الفرد بالسمنة. إن ATP ase 6 في الميتوكوندريا (mt _ ATP6) يُشفر عن طريق جينات الميتوكوندريا والمكون من أنزيم ATP synthase الذي يحفز الخطوة الأخيرة من الفسفرة التأكسدية، مما يؤثر جين mt _ ATP6 على إنتاج ATP الخلية المرتبطة بالسمنة (Demir وآخرون، 2014).

إن وجود السمنة لدى الأَطفال تؤدي الى الإصابة بمرض تصلب الشرايين مستقبلاً، وتبدأ السمنة كعملية إلتهاب مرتبطة بمستويات مرتفعة من Cytokine المنظم بالبروتينات Suppressor of cytokine signaling proteins (SOCS) والتي تقع على الكروموسوم 17q. إذ تعتبر SOCS منظمات تثبيط لإشارات Cytokine التي تعمل على تعزيز هدم البروتينات Jak-STAT. إن الزيادة من إفراز نوع SOCS3 تسبب مقاومة الإنسولين وكذلك تلعب دوراً مهماً في تكوين الأحماض الدهنية في الكبد. إذ وجد في حالتي السمنة والسكري نوع – 2 عند كِبار السن نيوكلوتيدات ذات الأشكال المتعددة Single nucleotide poly (SNPs) morphisms تكون مرتبطة علىSOCS3 (Boyraz وآخرون، 2016).

توجد هنالك أشكال نادرة للسمنة ناتجة من حدوث طفرات في جين واحد. إذ وجدت الدراسات أن هناك طفرات حصلت في الجينات التي تشفر هرمون Leptin و – Pro opiomelanocortin و Melanocortin _ 4 receptor، وأن هرمون اللبتين والمستقبلات يلعبان دوراً أساسياً في السيطرة على الشهية وتناول الغذاء وتوازن طاقة الجسم (Harvard T.H.

Chan School of Public Health، 2016)، وأن أي خلل يحدث في مسار اللبتين يؤدي الى الإصابة بالسمنة.

أشار Güngör (2014) الى إن إنتشار السمنة بين الأطفال الرضع يدل على أن نسبة 5% الى 6% من وجود طفرات أو إختلالات حصلت في مسار جين Melanocortin _ 4 receptor مما أدت الى إصابة الأطفال بالسمنة.

1 _ 3 تطور السمنة أثناء مراحل نمو الطفل

The development of obesity during the growth stages of child

1 _ 3 _ 1 مرحلة الحمل Conception stage

أشارت الدراسات أن التدخين وفرط الوزن ومرض السكري للمرأة أثناء فترة الحمل له تأثيرات سلبية فيما بعد على نمو الطفل والإصابة بالسمنة أثناء فترة ماقبل المدرسة (White House Task Force on Childhood Obesity Report to the President، 2010). وهناك علاقة بين سكري الحمل لدى الأم الحامل وفرط الوزن عند الطفل أثناء مرحلة الطفولة، ومن المحتمل أن الأَطفال ذوي الرأس الكبير يصبحون بشكل كبير يعانون من السمنة في المستقبل، لذا يجب خضوعهم الى حالة مراقبة لإحتمال إصابتهم بإمراض قلبية وعائية وأيضية (Korkmaz وآخرون، 2016).

أشار Okosun وآخرون (2000) الى أن سوء التغذية لدى الأم أثناء فترة الحمل له تأثير على حجم ووظيفة أعضاء الطفل الناتج لفترة طويلة من حياته، وأن الفشل في الأليات الفسيولوجية ترتبط مع تطور الجنين، مما له تأثيرات سلبية على حياة الطفل تتمثل في عدم تحمل الكلوكوز وإرتفاع ضغط الدم ومتلازمات أيضية وإنخفاض وزن المولود عند الولادة.

1 _ 3 _ 2 مرحلة الرضاعة Lactation stage

أن تناول كميات عالية من الطاقة في مرحلة الرضاعة المبكرة مع زيادة تناول المشروبات المحلاة ترتبط مع خطر السمنة عند الأطفال مستقبلاً (Güngör، 2014). أيضاً أشارت دراسات أن فرط الوزن والسمنة للطفل أثناء مرحلة الرضاعة تؤدي الى فرط الوزن والسمنة مع أمراض مبكرة عند مرحلة الطفولة والمراهقة. ومن أنماط تغذية الرضيع تناول الأغذية الصلبة مبكراً لها علاقة مع زيادة خطر الإصابة بالسمنة (Gibbs و Forste، 2013). في حين بينت التقديرات الوطنية في أمريكا نسبة 8.9% من الرضع والأَطفال لديه مؤشر كتلة الجسم أعلى من 95^{th} (Lumeng وآخرون ، 2015).

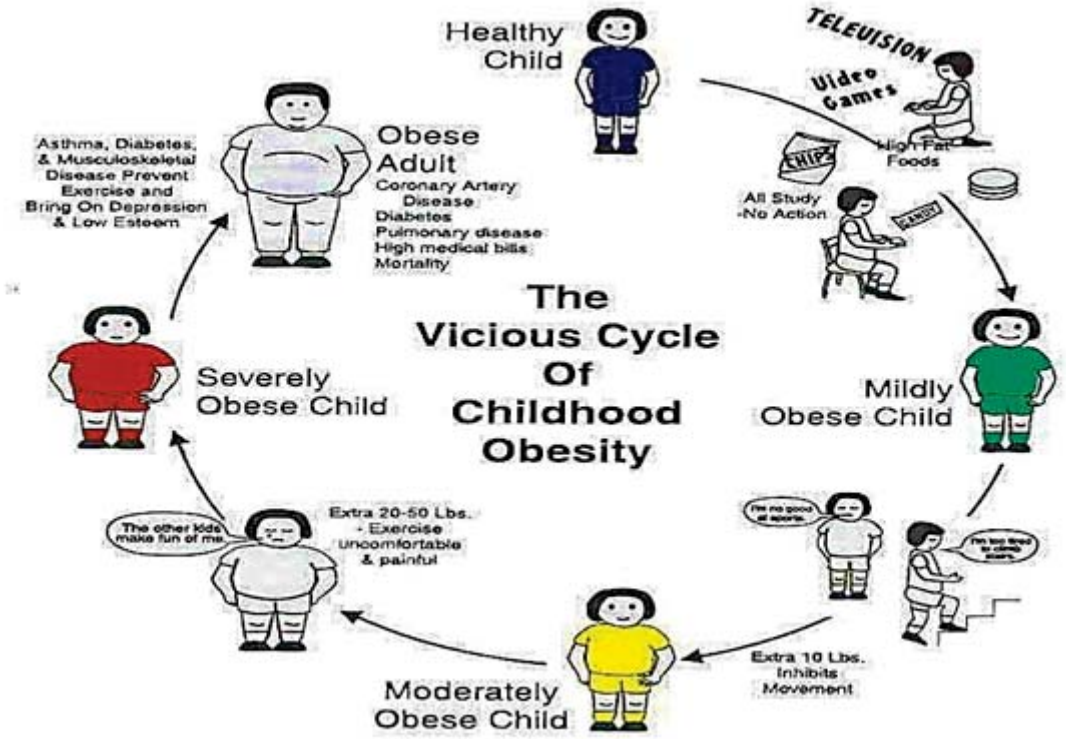
1 _ 3 _ 3 مرحلة ما قبل المدرسة Preschool stage

أشار Güngör (2014) أن مؤشر كتلة الجسم للطفل يكون قليلاً بعد ولادته، لكن يبدأ إرتفاعه بعد مرحلة الرضاعة ويستمر حتى عمر الخامسة والنصف وذلك لزيادة مستويات دهون الجسم. وعندَ زيادة مستويات الدهون في أجسام الأَطفال أثناء فترة عمر ما قبل المدرسة يكونوا أكثر عرضة للإصابة بفرط الوزن أثناء فترة المراهقة.

1 _ 3 _ 4 مرحلة المدرسة School stage

أجريت دراسة على الأطفال بعمر 5 _ 14 سنة بشكل متتابع، إذ أصبحت مجموعة من الأَطفال يعانون من السمنة عند سن البلوغ، بعد أن كان نصفهم يعاني من فرط الوزن من عمر الخامسة، وأكثر من ثلثهم كان لديه مؤشر كتلة الجسم مرتفع عند الولادة.

إن مسار الطفل يجب أن يحدد عن طريق تدخلات مسبقة حتى لايعاني من السمنة مستقبلاً، خاصةً أن السمنة تبدأ منذ مرحلة الطفولة المبكرة (Starling وآخرون، 2015).



شكل (1 _ 3) يوضح مراحل تطور سمنة الأَطفال (World Health Organization، 2016).

1 _ 4 مضاعفات سمنة الأَطفال Complications of children obesity

1 _ 4 _ 1 المتلازمة الأيضية Metabolic syndrome (MetS)

تُعرف بأنها مجموعة من الإضطرابات لعوامل فسيولوجية وبايوكيميائية ترتبط مع بعضها لتزيد خطر الإصابة بالأمراض (Kaur، 2014)، ويعد Hanefeld و Leonhardt في العام 1981 أول من وَصَفا المتلازمة الأيضية، وفي العام 1988 Reaven وضعها كصلة بين مقاومة الإنسولين وإرتفاع ضغط الدم وإختلال دهون الدم والسكري نوع _ 2 عند سن البلوغ (Saffari وآخرون، 2012). وبلغت نسبة إنتشار المتلازمة الأيضية بين الأطفال 3% الى 4% (İnanç، 2013). أشارت الدراسات الى أن هناك علاقة إرتباط بين السمنة لدى الأَطفال وأمراض القلب عند سن البلوغ، إذ يرتبط تجمع الدهون في مركز الجسم لدى الأَطفال مع خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية ذات السبب الأيضي مستقبلاً (Fujita وآخرون،2011). ويعد

إرتفاع كل من (ضغط الدم والدهون الثلاثية والكولسترول الكلي Total cholesterol (TC) والبروتينات الدهنية واطئة الكثافة Low_density lipoprotein (LDL) ومستويات قليلة من البروتينات الدهنية عالية الكثافة High density lipoprotein (HDL)) عوامل خطورة للإصابة بأمراض القلب الأيضية (Graves وآخرون، 2013).

يزداد كل من دهن الجسم الكلي Total body fat (TBF) والنسيج الدهني الحشوي Visceral adipose tissue (VAT) والنسيج الدهني تحت الجلد Subcutaneous adipose tissue (SAT) كلما تقدم الطفل بالعمر (Staiano و Katzmarzyk، 2012)، وعند وجود VAT في أجسام الأَطفال والشباب بشكل مفرط تتم مشاهدتهم بعناية، وذلك لأن هذا النوع من الدهون يكون مرتبط بخطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية وهي تخثر الدم والسكتة الدماغية وأمراض نقص تروية القلب وتصلب الشرايين (Nawarycz وآخرون، 2009). يعتبر كل من مقاومة الإنسولين Insulin resistance (IR) وإرتفاع ضغط الدم من مكونات المتلازمة الأيضية وعوامل خطورة لحدوث أمراض القلب والأوعية الدموية (Elmaoğullar وآخرون، 2015).

مكونات المتلازمة الأيضية تشمل:

A _ السكري نوع _ 2 Diabetes (type _ 2)

تُعد مقاومة الإنسولين عامل خطورة مستقل لمرض تصلب الشرايين وأمراض القلب التاجية وسبب رئيسي للسكري نوع _ 2 (Atabek وآخرون، 2011). ينتج من زيادة إفراز الإنسولين في الدم hyper insulinemia حالة ما قبل الإصابة بالسكري التي تشمل ضعف في تحمل الكلوكوز Impaired glucose tolerance (IGT) وحالة ضعف الكلوكوز قبل الطعام Impaired fasting glucose (IFG) التي تؤدي الى مرض السكري نوع _ 2 (Eklioğlu

وآخرون، 2016). إنتشر كل من المتلازمة الأيضية والسكري نوع _ 2 بين المراهقين الذين يعانون من السمنة في المناطق الحضرية (Atabek وآخرون، 2011)، وأن المراهقين المصابين بمرض السكري نوع _ 2 مهددين بخطورة عالية لبتر الأطراف والفشل الكلوي المزمن الذي يحتاج الى ديلزة وحدوث الموت المُبكر (Bereket و Atay، 2012).

B _ إرتفاع ضغط الدم Hypertension

يُعرف بأنه قوة ضخ الدم ضد جدران الشرايين، وحالة صحية طويلة المدى ذات إرتفاع مستمر (Naish و Court، 2014). يُعد إرتفاع ضغط الدم Blood pressure (BP) أحد أسباب عجز وموت الأشخاص في العالم، إذ يصل الى 92 مليون شخص مصاب به، ويموت بسببه 7.6 مليون شخص سنوياً (Paradis وآخرون، 2010). إذ تشكل الإصابة بفرط الوزن أو السمنة مع إرتفاع ضغط الدم تهديدات خطيرة في القرن الحادي والعشرين. أشارت دراسات في الولايات المتحدة الى إرتفاع معدلات ضغط الدم بين الأَطفال والمراهقين خاصةً لدى الأطفال بعمر المدرسة والذين يعانون من فرط الوزن. ويعتبر إرتفاع ضغط الدم لدى الأَطفال والمراهقين وفقاً للمعايير المعتمدة عالمياً فوق 95^{th}، والمعرضين لخطر الإصابة به مابين 90^{th} الى 95^{th} (Fuly وآخرون، 2014).

أشار Guo وآخرون (2012) الى أن إرتفاع ضغط الدم إنتشر كثيراً بين الأَطفال والمراهقين، وأن إرتفاعهُ لدى المراهقين هو دليل متوقع لإرتفاعه عند الكِبر مع إرتباطه بتغيرات قلبية وكلوية أولية وتدمير العضو المستهدف في الجسم. لذا يُعد تشخيص إرتفاعه عند عمر مُبكر دليل أفضل لتوقع إرتفاعه عند الكِبر (Patel وآخرون، 2015).

أشار Miliku وآخرون (2016) الى أنهُ يرتبط إرتفاع ضغط الدم لدى الأُم إثناء فترة الحمل بإرتفاعهُ لدى الأبناء.

1 _ 4 _ 2 أمراض القلب والأوعية الدموية Cardio vascular diseases (CVD)

يَظهر تأثير السمنة على أعضاء الجسم كزيادة سمك بطانة الشرايين وقلة مرونتها، وأن حدوث أي إختلال في وظائف بطانة الأوعية الدموية يؤدي الى مقاومة الإنسولين وزيادة خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية (Kaymaz وآخرون، 2014)، وتُعد CVD واحدة من أسباب السمنة طويلة الأمد التي تؤدي الى حدوث تتابعات خطيرة تمثلت بفشل القلب Heart failure ومتلازمة الشريان التاجي الحادة Acute coronary syndrome والموت المفاجئ عند الكِبر (Attar وآخرون، 2016). تَظهر أعراض السمنة في العقد الرابع من العمر لكن يبدأ حدوث مرض تصلب الشرايين منذ عمر مُبكر الذي يعود الى إختلال الدهون في الدم. أشارت دراسات تشريح الجثث الى أن وجود الخطوط الدهنية تُعتبر علامة مبكرة لمرض تصلب الشرايين، وقد يبدأ تكونها عند عمر 2 سنة (Elmaoğullar وآخرون، 2015). وأن تراكم الدهون في الجسم يؤدي دوراً أساسياً في تطور خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية. إذ يختلف تأثير النسيج الدهني والترسبات الدهنية بإختلاف أجزاء الجسم على تطورCVD (Androutsos وآخرون، 2012). ويؤدي إنتشار الدهون في الجسم بشكل مرتفع الى حدوث ضرر قلبي وعائي لدى الأَطفال ليس عند الكِبار فقط (Gomez وآخرون، 2014).

إن مرحلتي المراهقة والشباب تُعدان مرحلتان متزامنتان مع أنماط التغذية غير الصحية وأنخفاض معدل النشاط البدني التي تكون مرتبطة بزيادة خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية ذات السبب الأيضي (Marlatt وآخرون، 2016).

تشير بعض الدراسات الى أن هناك علاقة غير مباشرة بين الأَطفال الذين يعانون من السمنة والإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية عند الكِبر (Hills وآخرون، 2011).

1 _ 4 _ 3 أمراض الربو وقلة التنفس Asthma and dyspnea

إن السمنة في مرحلة الطفولة تؤثر على الجهاز التنفسي وتؤدي الى قصور في وظائفه كما في مرض الربو. وأن ظهور أمراض الجهاز التنفسي لدى الأطفال والمراهقين الذين يعانون من فرط الوزن وذلك بسبب نقص التهوية الناتج من قلة في حجم الرئة وقصور في وظائفها (Özgen وآخرون، 2015). إذ تَنتشر حالة إنقطاع التنفس الإنسدادي النومي Obstructive sleep apnea (OSA) بين الأَطفال وتكون مرتبطة بزيادة خطر الإصابة بإرتفاع ضغط الدم وأمراض القلب والأوعية الدموية. تبدأ مقاومة الجهاز التنفسي العلوي بشكل متقطع في أثناء فترة نوم الطفل، مما تؤدي الى عدم تشبع الهيموغلوبين المؤكسج Oxhemoglobin desaturations وإرتفاع مستوى ثاني أوكسيد الكاربون CO_2 وتحفيز الجهاز السمبثاوي، أضافةً الى حدوث ضغوط متكررة داخل الصدر (Kheirandish _ Gozal وآخرون، 2013).

أن إنخفاض مستوى الأُوكسجين O_2 في الدم يؤدي الى حصول تقطع نومي، وعند حصول تقطع نومي يؤدي الى زيادة مقاومة الإنسولين. أذ يسبب كل من OSA ومقاومة الإنسولين تجمع الدهون بين أحشاء الجسم، وأن التقدير الدقيق لموقع إنتشار الدهون في الجسم يميز خطورة الإصابة بمرض OSA، إذ يُعد الدهن الحشوي مرتبطاً مع OSA ومقاومة الإنسولين. وبينت الدراسات أن زيادة خطر OSA لدى الأَطفال الذين يعانون من السمنة كان بنسبة 36% (Canapari وآخرون، 2011).

أشار Borrell وآخرون (2013) الى أن هناك علاقة بين السمنة والربو، إذ إن علاج الربو من أدوية Inhaled _ corticosteroids التي تعمل كمضادات ألتهاب تؤدي الى حدوث تغيرات مناعية Adipokines في محيط Cytokine التي تسبب السمنة.

الخلاصـــــة

تُعد السمنة لدى الأطفال والمراهقين والبالغين واحدة من أكثر المخاطر الصحية في القرن الحادي والعشرين. إذ إنتشرت بشكل واسع في العقود الثلاثة الأخيرة من القرن العشرين ولاتزال مخاطرها مستمرة في الوقت الحاضر، وأن الإنتشار المتنامي لسمنة الأطفال له علاقة بنشوء أمراض عديدة في أعمار مبكرة لما للسمنة من تأثيرات سلبية على كافة أعضاء الجسم تقريباً، وغالباً ما ينشأ عنها أمراض خطيرة مثل إرتفاع ضغط الدم وترسيب الشحوم ومقاومة الإنسولين وdysglycemia وأمراض الكبد الدهني ومضاعفات نفسية psychosocial، بالإضافة الى أنها تحتل الموقع الرئيسي في تكاليف العناية الصحية.

ولمعرفة مدى إنتشار هذا الوباء بين الأطفال ورسم صورة حقيقية عن أطفال المدارس الإبتدائية في قضاء المقدادية لذا جاءت هذه الدراسة، والتي بدأت من 16 /10 /2016 م ولغاية 30 /12 /2016 م، تم من خلالها زيارة 10 مدارس إبتدائية لكلا الجنسين (أربعة منها في مركز القضاء وستة في القرى المحيطة والتابعة للقضاء في محافظة ديالى)، حيث أخذت المعلومات والقياسات من 2159 طفل (1177 ذكر، 982 أنثى) وبأعمار تراوحت بين 67 _ 144 شهر، والتي شملت العمر والوزن والطول وحساب مؤشر كتلة الجسم ومحيط الخصر ونسبة الخصر الى الطول وضغط الدم الإنقباضي وضغط الدم الإنبساطي بالإضافة الى إستمارة إستبيان ومعلومات البطاقة المدرسية.

وقد أُستخدم نظام Centers for Disease Control and Prevention (CDC) في تصنيف مؤشر كتلة الجسم وعلى الشكل التالي [إنخفاض وزن $< 5^{th}$ percentile، وزن طبيعي 5^{th} _ $< 85^{th}$، فرط وزن $85^{th} <$ _ $< 95^{th}$، سمنة $95^{th} <$]، كما أستخدم The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood