الفصل الثامن

تأثير تعاطي الشاي على التغذية والصحة

تأثير تعاطي الشاي على التغذية والصحة

حُدِّدَت الخصائص الصحية النافعة للشاي في حيوانات التجارب وفي بعض الدراسات على الإنسان.

ومن أهم الأمراض التي درست باستفاضة هي السرطان وأمراض القلب.

وكما سبق وأوضحنا أن الشاي الأخضر يتم تجهيزه من أوراق الشاي غير المتخمرة ويتميز باحتوائه على أعلى تركيز من الفينولات المتعددة polyphenols التي تعمل كمضادات أكسدة قوية مقارنة بالأنواع الأخرى من الشاي.

وقد يتسائل البعض عن كنه وأهمية مضادات الأكسدة. مضادات الأكسدة هي مواد تقوم بالتخلص من الشقائق أو الشوارد الحرة وهي المركبات المدمرة في الجسم التي تغير وتدمر أغشية الخلايا، وتغير من الحمض النووي منقوص الأكسيجين DNA (المادة الوراثية)، وتتسبب في الإصابة بالسرطان، وقد تسبب أحيانا موت الخلية.

وقد يتسائل البعض أيضا هل الشقائق الحرة لا تتولد إلا تحت تحفيز مواد معينة فقط ؟

والإجابة على هذا السؤال بالنفي فقد اتضح أن الشقائق الحرة تتولد طبيعيا في الجسم ولكن بنسب قليلة يستطيع الجسم التعامل معها والقضاء عليها بما يحويه من مضادات أكسدة كبعض الإنزيمات بينما

تزيد السموم البيئية والملوثات الكيميائية بل وبعض الأطعمة الغنية بالدهون أيضا وبعض أنواع الأشعة (مثل الأشعة فوق البنفسجية)، والإشعاع، ونيكوتين السجائر، وتلوث الهواء من كمية هذه الجسيمات المدمرة.

ويَرْجع البعض ظهور أعراض الشيخوخة وظهور بعض الأمراض مثل السرطانات وأمراض القلب إلى مثل هذه المواد المدمرة.

ويمكن لمضادات الأكسدة مثل الفينولات المتعددة الموجودة في الشاي الأخضر معادلة الشقائق الحرة بدرجات متفاوتة وربما تقلل أو تمنع كلية بعض التأثيرات الضارة التي تسببها الشقائق الحرة.

وقد ذُكِر أن الشاي الأخضر كان يستهلك لأزمنة مديدة في الهند، والصين، واليابان وتايلاند. وفي الطب التقليدي الصيني والهندي استعمل الشاي الأخضر كمنشط، ومحفز لإخراج البول وكمادة قابضة للتحكم في النزيف والمساعدة في التئام الجروح ولتحسين صحة القلب.

ومن الاستخدامات التقليدية للشاي الأخضر علاج تطبل البطن (انتفاخ البطن بالغازات أو الأرياح) flatulence، وتنظيم درجة حرارة الجسم، وسكر الدم كما يساعد على الهضم ويحسن العمليات الذهنية.

ومن العجيب حقا والطريف في ذات الوقت أن الشاي قد حظي بنصيب الأسد من الدراسة في الإنسان، والحيوان وكذلك بنصيب كبير من التجارب المعملية. وقد ذكرت نتائج هذه الدراسات أن الشاي الأخضر ربما يكون مفيدا في الظروف الصحية التالية:

١- الشاي الأخضر وتصلب الشرايين العصيدي

Green tea and atherosclerosis

بينت الدراسات السكانية التي أجريت على عدد من البشر (إما على مجموعة من الناس في فترة زمنية أو / دراسات تقارن مجموعات من البشر تعيش في ثقافات مختلفة أو مع عادات غذائية مختلفة .. وغيرها) أن مضادات الأكسدة التي يحويها الشاي الأخضر ربما تساعد في منع تصلب الشرايين وبخاصة مرض الشريان التاجي coronary artery disease.

وقد أكدت دراسات عدة على درجة عالية من التقنية والحرفية أن ظهور واستمرار بل وزيادة حالة تصلب الشرايين تتناسب عكسيا مع استهلاك الشاي.

وفي دراسة روتردام Rotterdam التي أجريت على ٣٤٥٤ شخص ناضج في سن من ٥٥ وأعلى، واستمرت متابعتهم لمدة من سنتين إلى ثلاث سنوات، فحص جيليجنسي وزملائه سنة ١٩٩٩م Geleijnse et al.(١٩٩٩) مدى أو حدة تصلب الشرايين الأورطية aortic atherosclerosis والترسبات الكلسية في الأورطي البطني عن طريق القياس بالأشعة السينية x-ray measurement ووجدوا أن نسبة هذه العلة في الأشخاص الذين يحتسون ١٢٥-٢٥٠ ملليلتر (١-٢ كوب) من الشاي يوميا كانت ٠,٤٥ (٠,٩٢ -٠,٣٢ :CI % ٩٥) وقلت حتى ٠,٣١ (٠,٥٩-٠,١٦ :CI % ٩٥) عند تعاطي ٥٠٠ ملليلتر من الشاي يوميا (ما يزيد على أربعة أكواب).

وقد حدد ساسازوكي وآخرون معه سنة ٢٠٠٠م (٢٠٠٠) Sasazuki et al. مدى تصلب الشرايين العصيدي بواسطة تصوير الشرايين شعاعيا coronary arteroiography في ٥١٢ مريض ياباني تزيد أعمارهم على ٣٠ عاما ووجدوا أن للشاي تأثيرا واقيا في المرضى الذين لا يُعَالَجُون من السكر. كذلك كانت النسبة في ٢٦٢ رجلا ممن يحتسون من كوبين إلى ثلاثة أكواب شاي أخضر يوميا ٠,٥ ولهؤلاء الذين يحتسون أربعة أكواب أو أكثر في اليوم ٠,٤ مقارنة مع أولئك الذين يشربون كوب أو أقل يوميا.

٢- التحكم في معدل الكوليستيرول العالي

Controlling high cholesterol

أظهرت التجارب العملية قدرة الشاي الأخضر على حفظ الكوليستيرول الكلي ورفع معدل الكوليستيرول عالي الكثافة (الكوليستيرول الجيد) في البشر وكذلك في حيوانات التجارب.

وقد أظهرت الدراسة السكانية احتمال خفض الكوليستيرول الكلي في الرجال الذين يشربون الشاي الأخضر بدرجة أعلى من أولئك الذين لا يحتسون الشاي الأخضر.

ومن الغريب حقا تلك النتائج التي أعلنتها دراسة واحدة على الحيوانات أن الفينولات المتعددة في الشاي الأخضر ربما تعوق امتصاص الكوليستيرول في الأمعاء وتحفز إخراجه من الجسم.

هذا، ولا يجب أن نسيء الحكم على كل أنواع الكوليستيرول وننعته بأنه مادة لا يُجْبَى من ورائها إلى المرض والهلاك ولا يسير في ركابها إلا الألم والشقاء. فالكوليستيرول في حدوده المضبوطة ومعدلاته الطبيعية مادة مهمة جدا للجسم وفي ظروف عدم وجوده تتعطل العديد من الوظائف الحيوية في الجسم.

فمثلا يدخل الكوليستيرول في تكوين العديد من الهرمونات التي يفرزها الجسم كالهرمونات الجنسية ولولا وجود هذه المادة لاضطرب تكوين هذه الهرمونات مما يأثر سلبا على الناحية الجنسية.

ومن المعروف أن كل الخلايا في الجسم تكون محاطة بغشاء، وفي أغشية العديد من الخلايا يتكون الجزء الدهني منها من الدهون الفسفورية إضافة إلى الكوليستيرول. ويعمل الكوليستيرول على تنظيم الخواص الميكانيكية للشعر كما يدخل في تكوين العصارة الصفراوية التي يفرزها الكبد والتي تعمل على استحلاب الدهون مسهلة من عمل الإنزيمات الهاضمة. ويستنتج أن غياب الكوليستيرول بالكلية لا طائل منه والمطلوب هو تنظيم نسبته في الجسم.

٣- مرض التهاب المعى
Inflammatory bowel disease (IBD)

يُعْتَقَد بأن الشاي الأخضر يقلل الالتهاب في الشخص المصاب بمرض كروهن Crohn's disease وكذلك التهاب القولون المتقرح.

هذا، وطالما أن الشاي الأخضر مفيدا لمنع سرطان القولون، فبالقطع يكون مفيدا لهؤلاء المصابون بمرض التهاب المعى لأنهم ربما يتعرضون لسرطان القولون فيما بعد.

٤- الشاي ومرض السكر Tea and diabetes

يستخدم الشاي الأخضر بصورة تقليدية لتنظيم معدل سكر الدم في الجسم. وقد أثبتت الدراسات التي أجريت على الحيوانات أن الشاي الأخضر ربما يساعد على منع تكون مرض السكر من النوع الأول إضافة إلى أنه ربما يبطء من تطور المرض عندما يحدث.

ولمرض السكر أكثر من نوع، النوع ٢ type ٢ وهو ناتج عن نقص أو غياب إفراز هرمون الإنسولين insulin من خلايا بيتا البنكرياسية β- cells.

أما النوع الآخر type ١ من مرض السكر ففيه ينتج المريض الإنسولين بينما لا يمكنه الاستفادة منه.

والإنسولين هو الهرمون المسئول عن تحويل الجلوكوز، والنشويات وغيرها من المواد السكرية إلى الطاقة الضرورية للأنشطة اليومية اللازمة للإبقاء على حيوية وحياة الجسم ويلعب الشاي الأخضر دورا لا يمكن إنكاره في تنظيم الجلوكوز في الجسم.

ويجب قبل أن ننتقل من هذا المقام أن نسلط بعض الضوء على وظائف البنكرياس.

البنكرياس غدة صفراء اللون تضرب إلى اللون الرمادي يبلغ طولها في الإنسان البالغ حوالي ١٨ سم ويصل وزنها إلى حوالي ٦٠ جرامًا وتقبع فى الجانب الأيسر من البطن تحت الضلوع السفلى. ويتكون البنكرياس من رأس عريض يقع فى منحنى الإثنى عشر ويلتصق به، ويقع جسمه خلف جسم المعدة وذيله الضيق يقع أمام الكُلْية اليسرى ويصل إلى الطحال.

ويتكون البنكرياس من عددة فصوص تُقَسَّم إلى فصيصات وهى تتكون من جيوب أو حويصلات صغيرة تبطنها الخلايا الإفرازية.

وتنتشر في مادة البنكرياس مجموعات قليلة من خلايا متنوعة تعرف مجاميعها بجزر لانجرهانز Islets of Langerhans.

ويمر إفراز هذه الجزر إلى الدم مباشرة ويتكون هذا الإفراز من هرموني الإنسولين والجلوكاجون insulin and glucagon.

ويناط البنكرياس بإفراز عدد من الإنزيمات الهاضمة إضافة إلى النوعين من الهرمونات.

وإنزيمات البنكرياس تعمل على جميع أنواع المواد الغذائية مثل إنزيم الليبيز الذي يقوم بتحليل الدهون والأميليز المنوط بالعمل على المواد السكرية وكذلك إنزيمي التربسين والكيموتربسين اللذان يقومان بهضم المواد البروتينية.

والهرمونات هي مواد بروتينية تفرز من العضو تصل مباشرة إلى الدم ويفرز البنكرياس هرموني الإنسولين والجلوكاجون (الذي تفرزه خلايا ألفا البنكرياسية α-cell) وكلاهما يضاد في عمله الآخر.

٥- الشاي الأخضر ومرض الكبد Green tea and liver disease

أثبتت الدراسات التي أجريت على مجموعة من البشر أن الرجال الذين يحتسون أكثر من ١٠ أكواب من الشاي الأخضر يوميا يكونون أقل عرضة لحدوث اضطرابات الكبد.

ويساعد الشاي الأخضر على وقاية الكبد من التأثيرات المدمرة للمواد السامة مثل الكحول، كذلك ثبت معمليا أن الشاي الأخضر يقي الكبد من ظهور وتطور الأورام السرطانية في الفئران البيضاء.

إضافة إلى ذلك، يُعتَقَد بناءًا على النتائج التي أجريت على عدد من الحيوانات وكذلك ما لوحظ على الإنسان أن إحدى الفينولات المتعددة الموجودة في الشاي الأخضر والمعروفة بالكاتيشين catechin ربما تساعد في علاج التهاب الكبد الڤيروسي viral hepatitis.

والكبد من الأعضاء التي لا يخفى على أحد أهميتها وما تقوم به من وظائف في الجسم البشري وغير البشري لذا من المفيد إعطاء نبذة مبسطة عن وظائفه وذلك مما يبرز أهمية الشاي الأخضر للكبد. وتتلخص وظائف الكبد في النقاط التالية:

١ - يخزن الكبد سكر الجلوكوز القادم من القناة الهضمية في صورة الجليكوجين ويقوم بتحويل الجليكوجين إلى جلوكوز عند الحاجة إليه.

٢- يقوم بعملية الأيض لبعض الهرمونات عديدة الببتيد.

٣- للكبد دور هام فى نزع المجاميع الأمينية من الأحماض الأمينية التي تزيد عن حاجة الجسم في الأيض البنائي كما يلي:

أ- يزيل الجزء النيتروجيني من الأحماض الأمينية غير الداخلة في بناء الأنسجة وتكوين اليوريا منها.

ب- يهدم البروتينات النووية للخلايا المستهلكة وتكوين حمض البوليك uric acid الذي يُفْرَز في البول.

جـ- تكوين البولينا (اليوريا) urea من بروتوبلازم الخلايا المستهلكة.

٤- يقوم بإزالة تشبع الدهون: أى يحول الدهون المخزنة إلى صورة يمكن للأنسجة أن تستفيد منها في إنتاج الطاقة.

٥- يعادل السموم والأدوية التي تدخل الجسم.

٦- يقوم الكبد بتخليق مركب ٢٥- هيدروكسي كوليكالسيفيرول أى ڤيتامين "د".

٧- يزود الجسم بالحرارة حيث يستخدم كمية هائلة من الطاقة وله معدل أيضي مرتفع وينتج كمية كبيرة من الطاقة، لذا فهو العضو الأساسي لإنتاج الطاقة الحرارية في الجسم.

٨- القيام بإختزال هرمونات المناسل الاسترويدية وهرمونات قشرة الكظر تمهيدا لإجراء عملية أيضها.

٩- يفرز العصارة المرارية حيث أن لخلايا الكبد القدرة على إفراز أملاح الصفراء والكوليستيرول.

١٠- يقوم بعملية أيض الكوليستيرول.

١١- تخزين العامل المضاد للأنيميا: يمتص العامل المضاد للأنيميا في الأمعاء الدقيقة وينتقل إلى الدورة الدموية البابية ثم إلى الكبد،

حيث يختزن إلى حين الحاجة إليه في نخاع العظم الأحمر وذلك لنمو خلايا الدم الحمراء.

١٢- يقوم الكبد بتخزين الحديد المشتق من:

أ- الغذاء.

ب- تكسير خلايا الدم الحمراء المستهلكة في الطحال.

١٣- القيام بعملية الإلتهام الخلوي بمساعدة خلايا كوبفر الإلتهامية.

١٤- تخزين فيتامينات: "أ"، "د"، "هـ"، و "ك" التي دخلت إلى الجسم مع الغذاء.

١٥- تكوين بروتينات البلازما وألبومين وجلوبيولين مصل الدم من الأحماض الأمينية الموجودة في الجسم.

١٦- تخليق فيتامين "أ" من الكاروتين.

١٧- تكوين البروثرومبين والفيبرينوجين من الأحماض الأمينية. وهي بروتينات ضرورية لتجلط الدم عند حدوث نزيف.

١٨- يقوم الكبد في ظروف خاصة (مثل الفقد الكبير للدم) بتكوين كريات الدم الحمراء.

٦- الشاي وإنقاص الوزن Tea and weight loss

برهنت بعض التجارب أن مستخلص الشاي الأخضر وخاصة الكاتيشين يعزز أيض وحرق المواد الدهنية مما يتسبب بلا شك في إنقاص الوزن أو على الأقل وقاية الجسم من التأثيرات الضارة للدهون

بينما لا توجد دراسات متخصصة على تأثير هذه النبتة في الأشخاص ذوات الوزن الثقيل جدا overweight أو السمان obese.

٧- الشاي ومضادات الأكسدة Tea and antioxidants

مضادات الأكسدة كما سبق وذكرنا تقي الجسم والخلايا من التأثير المدمر لأنواع الأكسجين النشط مثل الأكسجين المفرد singlet oxygen، والأكسيد الفائق superoxide، وشقائق البيرأوكسي peroxy radicals، وشقائق الهيدروكسي hydroxyl radicals، ونيتريت البيروكسي peroxy nitrite.

وعند عدم التوازن بين مضادات الأكسدة وأنواع الأكسجين النشطة ينتج التأثير المؤكسد المدمر مؤديا إلى التدمير الخلوي.

ويُعتَقَد بأن الكاتيشينات المتواجدة طبيعيا في الشاي أو في غيره من النباتات تقي الخلايا من الأمراض مؤدية عملها بالتآزر مع الڤيتامينات المضادة للأكسدة (مثل ڤيتامين "ج"، وڤيتامين "هـ") والإنزيمات المتواجدة طبيعيا في الجسم {مثل إنزيم الديسميوتيز فائق الأكسيد superoxide dismutase (SOD)، والكاتاليز catalase}.

وهذه المواد متآزرة مع بعضها البعض تشكل النظام الحامي والدفاعي المضاد للأكسدة في جسم الكائن سواءً أكان إنسانا أم حيوانا.

وقد وضح من الدراسات التي أجريت على الشاي الأخضر، أن الكاتيشينات المحتواة داخل هذه النوعية من الشاي تزيد من نشاط البلازما الكلي المضاد للأكسدة كما يرفع الشاي الأخضر نشاط إنزيم

الديسميوتيز فائق الأكسيد في مصل الدم وكذلك يزيد من تأثير الكاتاليز في الأبهر أو الأورطى aorta والإنزيمات المشاركة في الوقاية الخلوية ضد أنواع الأكسجين النشطة.

ويفسر تأثير الكاتيشينات المباشر على أنواع الأكسجين إلى تقليص تركيز أكسيد النيتريك nitric oxide في البلازما.

هذا، وتقلل المواد المحتواة داخل الشاي الأخضر من إنتاج مادة المالونديالديهيد malondialdehyde وهي مؤشر القَدْر التأكسدي.

٨- تأثير الشاي الأخضر على أيض الدهون

Effect of green tea on lipid metabolism

تؤثر كاتيشينات الشاي الأخضر على أيض المواد الدهنية مما يمنع ظهور اللطعات الشريانية المتصلبة atherosclerotic plaque، فيقل امتصاص الدهون الثلاثية أو المتعادلة triglycerides والكوليستيرول وتنخفض دهون الدم المتعادلة والكوليستيرول الكلي نتيجة نقص الامتصاص وتتطابق هذه النتيجة مع زيادة إخراج الدهون.

وقد قُلّلت نسبة الكوليستيرول عند الاغتذاء على وجبة تحتوي على الشاي الأخضر بتركيز يفوق ٠,٥ % من الغذاء.

ومن النتائج المتحصل عليها يتضح أن التغذية طويلة الأمد على كاتيشينات الشاي ربما تقمع التأثير غير المرغوب فيه بل والضار أحيانا لوجبة محتوية على نسبة دهون عالية والتي تتسبب في حدوث السمنة وذلك عن طريق تعديل أيض الدهون. وبهذه الميكانيكية يقل

الشاي الأخضر من مخاطر الأمراض المصاحبة للسمنة مثل مرض السكر والأمراض التاجية coronary diseases.

٩- التأثير على أيض المواد الكربوهيدراتية

Effect on carbohydrate metabolism

يتميز مرض السكر من النوع الثاني بمقاومة كل من الجلوكوز وأيض الدهون في الأنسجة الطرفية لنشاط هرمون الإنسولين وكذلك عدم كفاية الإنسولين المفرز من خلايا بيتا البنكرياسية.

وعند معاملة الجرذان بمادة ألوكسان alloxan التي تستخدم معمليا لإحداث مرض السكر في حيوانات التجارب، قلل الشاي الأخضر من معدلات جلوكوز مصل الدم مما أنمى اعتقادًا بأن الكاتيشينات الموجودة في الشاي تتداخل في أيض الجلوكوز.

ويتضح جليا من نتائج هذه الدراسات أن كاتيشينات الشاي الأخضر تبذل تأثيرها وتضع بصمتها عن طريق عملها كمواد كابحة لعملية الأيض غير الطبيعي وغير المضبوط للدهون والسكريات متمثلة في صورة الجلوكوز وذلك في مرض السكر من النوع الثاني.

١٠- تأثير الشاي على إعتلال الكلية Effect on nephropathy

يرتبط مرض السكر ارتباطا جيدا باعتلال الكُلْيَة نتيجة لعيب في وظيفة الأوعية الدموية الدقيقة أو عطبها.

وفي الكُلْيَة الطبيعية، يضبط معدل تكوين مادة "الثرمبوكسان أ٢" thromboxane A_2 (TXA_2) ومادة "البروستاسيكلين آي٢"

prostacyclin I_2 (PGI_2) بدقة شديدة. وهذا التوازن بين المادتين المتكونتين مهم للحفاظ على توازن كيمياء السوائل داخل الجسم.

هذا، وأي تغير في معدل تكوين هذه المواد يُعَجِّل من تكوين الجلطات في الأنيبيبات الكُلَوِيَّة، مُزيدًا من مخاطر إحداث عطب في الوظائف أو يتسبب في تصلب الشرايين.

ويعتمد تكوين هذه المواد على نشاط "الفوسفوليبيز أ٢" phospholipase A_2 والذي يزيد في حالة عطب الكُلَى وعلى تركيب الأحماض الدهنية.

هذا، وقد وُجِد أن المعاملة بمادة استريبتوزوتوسين streptozotocin المسببة للسكر معمليا تزيد من تكوين مادة "الثرمبوكسان أ٢" TXA_2 وتقلل من تكوين مادة "البروستاسيكلين آي٢" PGI_2، في حين أن إعطاء كاتيشينات الشاي الأخضر للجرذان التي سبق معاملتها بمادة الاستريبتوزوتوسين يقلل من تكوين مادة TXA_2 ويزيد من مادة PGI_2 وبالتالي تعيد النسبة إلى تلك المشابهة أو الموجودة في الجرذان التي لم تتعرض لأي معاملة.

وتتحسن وظيفة الكُلْيَة بإعطاء كاتيشين الشاي الأخضر نتيجة لمفعوله المضاد لتكوين الجلطات والذي في المقابل يتحكم في نظام سلسلة العمليات المتتابعة لحمض الأراكيدونيك. ويبدو هذا جليا في زيادة معدل الترشيح الكبيبي في الكلية كما يؤثر الشاي الأخضر على الكاتاليز وإنزيم الديسميوتيز فائق الأكسيد في الكلية مما يؤكد أن كاتيشينات الشاي الأخضر تقلل من الضغط المؤكسد في الكلية.

١١- تأثير الشاي على أيض الهرمونات

Effect of tea on hormone metabolism

الجسم البشري أو جسم أي كائن عامة وخاصة في الحيوانات الراقية هو مقياس أو مؤشر لما يتم داخله من عمليات حيوية.

ولا يَخْفَى على أحد أن الجسم يحتاج أو لكي نكون أكثر تحديدا، يستفيد من أي مادة تدخله في حدود معينة مضبوطة تختلف في نسبتها عن احتياجه من مادة أخرى، أما إذا زادت تركيزاتها عن حد معين انقلب الحال وتعكر صفو الجسم واضطربت وظائفه.

فمثلا، يحتاج الجسم إلى الڤيتامينات للقيام بوظائفه على أكمل وجه ولحفظ صحته من الاعتلال ورفع مقاومته ضد الأمراض، فكيف يكون الحال إذا زادت كمية هذه الڤيتامينات في الجسم عن حد معين ؟.

نرد ونقول إن لنقص الڤيتامينات في الجسم أعراض مرضية معينة ولزيادتها أيضا أعراض مرضية معينة.

وفي هذا المضمار، اتضح أن الإغتذاء على كاتيشين الشاي بجرعات عالية (٥ % من نسبة الوجبة الغذائية لمدة ١٣ أسبوع) تسبب في تضخم الغدة الدرقية thyroid gland وهو ما يعرف بالـ goiter وذلك في حالة الجرذان الطبيعية، حيث تغيرت تركيزات البلازما من هرمونات الغدة الدرقية.

وتقوم الغدة الدرقية بتصنيع نوعين من الهرمونات: هرمون الثيروكسين وهرمون ثلاثي أيودوالثيرونين بعد حصولها على عنصر اليود من الدم وتقوم بتخزين الهرمونين على صورة ثيروجلوبيولين.

هذا، ولم يثبت أن احتساء حتى ولو كميات كبيرة من الشاي الأخضر تتسبب في مثل هذه الأعراض.

١٢- تأثير الشاي على امتصاص الحديد وغيره من الأيونات
Effect of tea on iron and other ions absorption

تُأثّر كاتيشينات الشاي على معدل امتصاص الحديد، ويبدو ذلك جليا في أولئك المعرضون لخطورة نقص الحديد، بينما لم تتضح تأثيرات الكاتيشينات على الأيونات الأخرى بصورة جلية.

وقد وجد الباحثون أن تعاطي الشاي الأخضر لمدة طويلة لا يؤثر على امتصاص النحاس، بينما يقلل من امتصاص الزنك ويزيد من امتصاص المنجنيز. هذا، ولا يوجد دليل مؤكد على تأثير كاتيشين الشاي على تركيز هذه الأيونات في البلازما.

هذا، وقدرة كاتيشينات الشاي الأخضر للتأثير على امتصاص وأيض الأيونات نابعا من أن الفلافونويدات flavonoids تتفاعل مع العديد من الأيونات المعدنية ولها قابلية تجاه الحديد.

وعندما أضاف سامون وآخرون معه ٠,١ ملليمول من مستخلص الشاي الأخضر كوجبة وحيدة لـ ٢٧ سيدة تتراوح أعمارهن بين ١٩- ٣٩ عام، وجدوا نقصا في امتصاص الحديد الغير داخل في تكوين الهيم non-heme iron بلغ حتى ٢٥%.

وقد لاحظ العلماء نقصًا في الحديد المؤدي إلى إنتاج مادة المالونديالديهيد malondialdehyde (المادة الناتجة نتيجة الأكسدة

التي تحدث من جراء مختلف المواد التي تدخل الجسم سواء الكيميائية أو حتى الغذائية) وكذلك انخفاض تدمير الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين DNA في خلايا Jurkat T النامية في وسط زرع به مستخلص شاي أخضر، مما يعطي دليلا شافيا وافيا على أن الكاتيشينات لها قابلية مباشرة للحديد.

١٣- الشاي وصحة الفم والأسنان

Tea and oral and teeth health

يرتبط احتساء الشاي ارتباطًا جيدًا بانخفاض الإصابة بتسوس الأسنان كما وضح من نتائج دراسة أجريت على ٦٠١٤ طالب ثانوي إنجليزي ويرجع ذلك إلى ما يحويه الشاي من مادة الفلوريد.

هذا، وقد وُجد أن مستخلص الشاي الأخضر يثبط بعض أنواع البكتيريا الفمية الضارة بصحة الفم والأسنان مثل *Escherichia coli* و *Streptococcus salivarius* وكذلك *Streptococcus mutans*.

وقد ثبت أن الفينولات المتعددة في شاي أولونج oolong تثبط التصاق البكتيريا بسطح الأسنان لأنها تقلل من ظاهرة كره الماء وتمنع أسباب التسوس عن طريق تقليلها لمعدل تكوين الحامض.

وكذلك وُجد أن تحضيرات كلا من الشاي الأسود والشاي الأخضر المُعَدَّة بالغلي تثبط نشاط إنزيم الأميليز amylase في لعاب الإنسان مما يقلل من إطلاق سكر المالتوز maltose بنسبة تصل حتى ٧٠% وهذا من شأنه أن يقلل وبكفاءة التأثيرات المسببة لتسوس الأسنان من جراء الأغذية المحتوية على النشا.

وبعيدا عن الأسنان، وُجِدَ أن العلاج بشراب ومرهم محتويا على الشاي كان بمثل كفاءة العلاج بالمضادات الحيوية وذلك عند علاج ٦٤ مريض مصابون بمرض عدوى الالتهاب الجلدي الذي يتميز بوجود طفح متقيح معدي (الحصف) impetigo contagiosa المتسببة فيه بعض أنواع البكتيريا من سلالتي الـ *Streptococcus* والـ *Staphylococcus*.

١٤- الشاي وصحة العظام Tea and health of bones

يقي استهلاك الشاي من مخاطر كسور عظم الورك في السيدات وفي سبع رجال تم فحصهم ممن تعدوا سن الخمسين عاما في دراسة أجريت على أسباب هشاشة العظام في حوض البحر المتوسط.

وقد قام هيجارتي وزملائه عام ٢٠٠٠ بدراسة على ١٢٥٦ (Hegarty et al., 2000) سيدة بريطانية، تتراوح أعمارهن بين ٦٥- ٧٦ سنة، ووجدوا أن اللواتي يشربن الشاي كانت عندهن كثافة معادن العظام أعلى من اللواتي لا يحتسين الشاي على الإطلاق.

١٥- الشاي وتولد الحرارة في الجسم

Tea and thermogenesis

يمتلك الشاي الأخضر خصائص مولدة للحرارة داخل الجسم. ويزيد مستخلص الشاي الأخضر المحتوي على ٩٠ ملليجرام من الإبيجالوكاتيشين جالات من معدل استهلاك الطاقة ويقلل من الحاصل

التنفسي respiratory quotient كما اتضح في عشرة شباب أصحاء خلال ٢٤ ساعة بعد استهلاك المستخلص.

ولا يتأثر النيتروجين البولي بهذه المادة أثناء المعاملة بينما يزيد إخراج هرمون النورإبينفرين في ٢٤ ساعة بمعدل ٤٠%.

١٦- الشاي والقدرة على الفهم

Tea and cognitive function

يحسن احتساء الشاي طيلة اليوم من الأداء الفهمي والاستجابة الحركية للنشاط النفسي للأشخاص الأصحاء الناضجين بطريقة مشابهة لتلك التي تبديها القهوة بينما يَفْضُل الشاي القهوة بأنه أقل تأثيرا في إحداث اضطراب في النوم أثناء المساء.

١٧- الشاي وحصوات الكُلْيَة

Tea and kidney stones

بالرغم من أن بعض الدراسات رفعت شعار أن استهلاك الشاي يأثر على امتصاص الأكسالات التي تساهم بصورة فاعلة في تكوين حصوات الكُلَى، أوضحت دراسة صحية أجريت على أكثر من ٨١٠٠٠ سيدة في سن يتراوح بين ٤٠- ٤٥ سنة وجود علاقة عكسية بين استهلاك الشاي ومخاطر تكوين حصوات الكلى (أي بزيادة احتساء الشاي يقل العرض وبتقليل شرب الشاي يزيد العرض).

بل لقد اتضح أنه لكل كمية تصل إلى ٢٤٠ ملليلتر من الشاي تستهلك يوميا تقل خطورة تكوين حصوات الكلى بنسبة ٨ %.

١٨- الشاي وضغط الدم المرتفع Tea and hypertension

يعجل ارتفاع ضغط الدم من عملية تصلب الشرايين. وهناك أدلة تربط بين انخفاض ضغط الدم وبين استهلاك الشاي الأخضر كما وضح عند دراسة تأثير فينولات الشاي المتعددة في الحيوانات ذات الضغط المرتفع وكذلك بين محتسي الشاي الأسود النرويجيين. وعلى الرغم من ذلك تعارض دراسات أخرى نتائج هذه الدراسات.

وقد أدلى العلماء بتعليقاتهم العلمية على استبيان جُمّعَت نقاطه بناءًا على نتائج دراسة أجريت على مجموعة مكونة من ٣٣٣٦ رجل ياباني في سن يتراوح بين ٤٨- ٥٦ سنة. وقد تناول الرجال موضع الدراسة الشاي الأخضر قبل إجراء الاستبيان بعام وقد وُجدَ أن الشاي الأخضر لا يأثر على معدل ضغط الدم.

وقد لوحظ أنه عند إعطاء خمس أكواب من الشاي الأخضر أو الشاي الأسود يوميا لمدة أسبوع كامل لم يتغير الضغط بصورة كبيرة في ١٣ رجل استرالي من ذوي ضغط الدم الطبيعي.

كذلك لم يسبب احتساء ستة أكواب يوميا من الشاي الأسود لمدة أربعة أسابيع أي تغير كما وضح من دراسة أجريت على ٥٧ رجل وامرأة في بريطانيا.

هذا، وقد لوحظ ارتفاع طفيف في ضغط الدم عند تعاطي كل من الشاي الأخضر والشاي الأسود عند المقارنة بالكافيين بمفرده بعد ٣٠ دقيقة من أخذ الشاي كما اتضح في دراسة استرالية، ولكن هذا التأثير ذو مفعول مؤقت ويختفي بعد ٦٠ دقيقة من الإعطاء.

١٩- الشاي وأمراض القلب والأوعية الدموية

Tea and cardiovascular diseases

تناولت عدة دراسات وبائية تأثير استهلاك الشاي على أمراض الجهاز الدوري وصحة القلب.

وقد بينت دراسة أجريت على مجموعة من الأناس الهولنديين امتدت لمدة زمنية طويلة وجود علاقة عكسية بين كمية الشاي المستهلكة وظهور أمراض الجهاز الدوري، أي أنه كلما زاد استهلاك الشاي كلما قلت نسبة مخاطر الموت من أمراض القلب التاجية وكذلك ينخفض معدل السكتة القلبية.

وقد أوضحت دراسة طويلة المدى أجريت في روتردام Rotterdam أن هناك علاقة عكسية بين كمية الشاي المأخوذة وشدة تصلب الشرايين.

وأوضحت الدراسة التي أجريت على منطقة بوسطن أن الأشخاص الذين يشربون كوب (٢٠٠- ٢٥٠ ملليلتر) أو أكثر من الشاي الأسود في اليوم يصابون تقريبا بنصف عدد الأزمات القلبية مقارنة بأولئك الذين لا يشربون الشاي على الإطلاق.

ومن بين النظريات التي لاقت قبولا جيدا بين العلماء والتي تفسر جليا التأثير الوقائي المحتمل للشاي ضد ظهور أمراض الجهاز الدوري أو الوعائي هي أن الفينولات المتعددة الموجودة في الشاي تمنع أكسدة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة والتي تساهم في تطور تصلب الشرايين العصيدي atherosclerosis.

وربما يكون التأثير الواقي للشاي ضد أمراض القلب نابعا من نشاطه الخافض للكوليستيرول hypocholesterolemic effect.

ومما يؤكد هذه الاستنتاجات، أنه في الحيوانات التي تتغذى على وجبات غذائية عالية في المحتوى الدهني والكوليستيرول، منع الشاي الأخضر، والشاي الأسود والفينولات المتعددة للشاي زيادة دهون الكبد ومصل الدم، وقللت من كوليستيرول مصل الدم الكلي أو المعامل مسبب التعصدية (المعامل المولد لرقائق دهنية متعصدة تترسب في جدر الشرايين) atherogenic index، وزاد معدل إخراج الدهون الكلية والكوليستيرول في البراز.

وفي تجربة أجريت على حيوانات هامستر تغذت على وجبة عالية الدهون، وُجد أن الحيوانات التي شربت الشاي الأخضر أو الشاي الأسود كانت أقل في معدلات الكوليستيرول الكلي وكذلك triacylglycerol في مصل الدم وزيادة خروج هذه المواد في البراز.

وحتى لا نكون مسرفين في التفاؤل أو مستصغرين من شأن هذه المواد مفرطين في تناول الدهون معتقدين بأن الشاي الأخضر أو الأسود هو العصا السحرية التي بمجرد حركة بسيطة أو تلويحة في الهواء سوف تعيد الأمر إلى نصابه؛ بينما ثبتت صلاحيتها في حيوانات التجارب؛ توجد صعوبة في إثبات مثل هذه النتائج في الإنسان، حيث أقرتها أربعة أبحاث فقط من أصل ثلاثة عشر دراسة، وربما يكون التأثير الواقي للشاي نابعا من تأثيره على وزن الجسم ودهونه.

ومن التفسيرات التي تبناها العلماء ورضوا بها واطمئنوا إليها موضحة التأثير الواقي للشاي الأخضر ضد أمراض القلب والجهاز الدوري، هو أن استهلاك الفينولات المتعددة التي يحويها الشاي الأخضر تقلل من ADP المتسبب في تجمع الصفائح الدموية مما يمنع حدوث الجلطات.

ومما يُأخَذ على الشاي الأخضر والشاي الأسود أنهما يتسببان في زيادة حادة في ضغط الدم (بعد ٣٠ دقيقة من الاحتساء) بينما لا يسبب الاحتساء المنتظم مع ذلك في مثل هذا العرض.

٢٠- تأثيرات الشاي على التغذية ومسائل صحية أخرى

Effects of tea on nutrition and other health issues

منع احتساء شاي من نوعية أولونج لمدة ١٠ أسابيع حدوث السمنة وظهور الكبد الدهني fatty liver في الفئران المعملية التي غذيت على وجبة غذائية تحدث السمنة (وجبة غذائية غنية بالدهون).

وقد يكون التأثير الذي بذله الشاي نابعا من خفضه امتصاص المواد الغذائية في القناة الهضمية وزيادة استهلاك الطاقة.

ويحفز مستخلص الشاي الأخضر تكوين الطاقة للأنسجة الدهنية البنية في الجرذان بدرجة أعلى عند مقارنته بالكافيين بمفرده.

وبتطبيق الحالة على الإنسان، يؤدي احتساء أفراد سليمة صغيرة السن لمستخلص الشاي الأخضر مع كل وجبة غذائية إلى زيادة استهلاك الطاقة بدرجة كبيرة على مدار ٢٤ ساعة وانخفاض شديد في

الحاصل التنفسي على مدار ٢٤ ساعة مقارنة بأولئك الذين لا يتناولون الشاي أو أولئك الذين يأخذون الكافيين بمفرده.

وتثبط الفينولات المتعددة في الشاي نشاط إنزيم كاتيكول- أو- ميثيل ترانسفيريز catechol-o-methyltransferase وتعمل بتآزر مع الكافيين وتطيل التحفيز السمبثاوي لتكوين الطاقة.

وللفينولات المتعددة الموجودة في الشاي قابلية كبيرة تجاه البروتينات والأملاح المعدنية ولذا فهي تأثر على حالة الكائن الغذائية سواء أكان إنسانا أو حيوانا.

وتستطيع المجموعات الفينولية المختلفة للشاي الارتباط في أكثر من موضع على البروتين عن طريق التفاعلات الكارهة للماء والروابط الهيدروجينية.

وفي النساء اللواتي تتراوح أعمارهن بين ٦٥- ٧٦ سنة، وجد العلماء أن الشاي يزيد من كثافة الأملاح في العظام مما يؤدي إلى الوقاية ضد كسور الورك أو مفصل الفخذ كما أشرنا قبلا.

ويثبط الشاي إنزيم جلوكوسيلترانس فيريز glucosyltransferase للعقديّات الفمية *streptococci* oral ويمنع تسوس الأسنان في الجرذان.

هذا، ويحتوي الشاي على الفلورايد الذي يقوي ميناء الأسنان enamel ويحسن من صحتها.

وقد ذُكر كذلك أن الفينولات المتعددة في الشاي الأخضر تقلل بدرجة كبيرة من حدوث وشدة التهاب المفاصل arthritis في الفئران

البيضاء وكذلك فمن المحتمل أن يقل المـــاء الأزرق cataract الـــذي يحدث نتيجة لترسيب البروتين في عدسة العين lens بزيادة اســـتهلاك الشاي.