

ВПЛИВ РОСЛИННИХ ДІЄТ НА СЕРЦЕВО-СУДИННИЙ РИЗИК

EFFECTS OF PLANT-BASED DIETS ON CARDIOVASCULAR RISK

Полянська О. С., Руснак І. Т., Гулага О. І., Горобець К. В., Кулачек Я. В., Москалюк І. І.
*Буковинський державний медичний університет,
м. Чернівці, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.23>

Анотації

Ішемічна хвороба серця, інсульт, ожиріння та цукровий діабет (ЦД) 2 типу, при яких важливе значення відіграють метаболічні ефекти, є значним тягарем для життя, здоров'я та економіки. Близько половини смертей від серцево-судинної патології, зумовленої метаболічними порушеннями, можна було б запобігти завдяки корегуванню харчування. Рослинні (вегетаріанські та веганські) дієти є ефективною методикою для покращення засвоєння поживних речовин. **Мета дослідження** – теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел обґрунтування застосування різних дієт при серцево-судинних захворюваннях. **Матеріал та методи дослідження.** У цьому огляді розглянули найновіші літературні дані про вплив рослинної дієти на ризик розвитку, перебігу та ускладнень серцево-судинних, метаболічних захворювань, приділили особливу увагу систематичним оглядам та мета-аналізом, особливо тим, що базуються на випадкових клінічних дослідженнях. Результати обсерваційних досліджень були включені як підтверджуючі докази. **Результати дослідження.** Аналіз літературних даних переконливо свідчить про те, що дієти на рослинній основі можуть знизити ризик розвитку ішемічної хвороби серця приблизно на 40%, а ризик розвитку церебральних судинних захворювань – на 29%. Ці дієти також знижують ризик розвитку метаболічного синдрому та ЦД 2 типу приблизно наполовину. Правильно сплановані рослинні дієти є корисними та ефективними для контролю ваги та рівня глікемії, а також забезпечують метаболічні та серцево-судинні переваги, включаючи зниження рівня ліпідів у крові та артеріального тиску. Кілька можливих механізмів можуть пояснити сприятливий метаболічний вплив рослинної дієти: зниження споживання калорій, збільшення споживання клітковини, зниження споживання насичених жирів і холестерину, збільшення споживання поліненасичених і мононенасичених жирних кислот, збільшення споживання антиоксидантів і мікроелементів, збільшення споживання рослинного білка, а також збільшення споживання рослинних стеролів. **Висновки.** Рослинні дієти є ефективним засобом профілактики та лікування метаболічних захворювань, серцево-судинної патології, показують ефективність для нормалізації артеріального тиску та показників атерогенезу. Використання рослинних дієт як засобу профілактики та лікування метаболічних захворювань слід пропагувати для пацієнтів на серцево-судинні захворювання.

Ключові слова: харчування, дієта, серцево-судинний, рослинний, метаболічний.

Metabolic diseases such as coronary heart disease, stroke, obesity, and type 2 diabetes mellitus, represent a significant burden on life, health, and the economy. About half of the deaths from cardiovascular disease caused by metabolic disorders could be prevented by the correction of nutrition. Plant-based (vegetarian and vegan) diets (PBD) are an effective method for improving nutrient absorption. **The purpose of the present study** is a theoretical analysis and generalization of literary sources justifying the use of various diets in cardiovascular diseases (CVD). **Research material and methods.** In this review, we have explored the most recent literature data on the effect of a PBD on the risk of development, course, and complications of CVD, with a particular focus on systematic reviews and meta-analyses, especially those based on randomized clinical trials. Results from observational studies were included as supporting evidence. **Results of the research.** An analysis of the literature strongly suggests that plant-based diets can reduce the risk of CVD by approximately 40%, and the risk of cerebrovascular disease by 29%. PBD also cut the risk of developing metabolic syndrome and type 2 diabetes by about half. Well-planned PBD are beneficial and effective for weight and glycemic control, and provide metabolic and cardiovascular benefits, including reductions in blood lipids and blood pressure. Several possible mechanisms may explain the

beneficial metabolic effects of PBD: decreased caloric intake, increased fiber intake, decreased saturated fat and cholesterol intake, increased polyunsaturated and monounsaturated fatty acid intake, increased antioxidant and micronutrient intake, increased plant protein and sterols intake. **Conclusions.** PBD are an effective means of prevention and treatment of metabolic diseases, cardiovascular pathology, as they show effectiveness in normalizing blood pressure and indicators of atherogenesis. The use of PBD as a method of prevention and treatment of metabolic diseases should be promoted for patients with CVD.

Key words: nutrition, diet, cardiovascular, vegetable, metabolic.

Вступ. Метаболічні захворювання, а саме ішемічна хвороба серця, інсульт, ожиріння та ЦД 2 типу, є значним тягарем для здоров'я та економіки. Незбалансоване харчування є одним з провідних чинників хронічних захворювань, інвалідизації та передчасної смерті в усьому світі. Велика кількість нових досліджень вказує на те, що певні дієтичні фактори, включаючи високе споживання натрію та перероблених м'ясних продуктів і низьке споживання фруктів та овочів, пов'язані з 45,5% метаболічних смертей [1].

Серцево-судинні захворювання є провідною причиною смертності, на яку припадає кожна четверта смерть у всьому світі. Висока поширеність серцево-судинних захворювань пов'язана з факторами способу життя, а саме курінням, дотриманням дієти з високим вмістом тваринних жирів та рафінованих продуктів, а також недостатньою фізичною активністю.

Мета дослідження – теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел обґрунтування застосування різних дієт при серцево-судинних захворюваннях.

Матеріал і методи. У цьому огляді розглянули найновіші дані про вплив рослинної дієти на ризик розвитку, перебігу та ускладнень серцево-судинних, метаболічних захворювань, приділили особливу увагу систематичним оглядам та мета-аналізам, особливо тим, що базуються на випадкових клінічних дослідженнях. Результати обсерваційних досліджень були включені як підтверджуючі докази.

Результати дослідження. Рослинна дієта з низьким вмістом жирів є єдиною дієтичною схемою, яка продемонструвала припинення та зворотний розвиток атеросклеротичних бляшок в клінічних дослідженнях, у поєднанні з фізичними вправами та контролем стресу [1]. Рослинна дієта пов'язана зі зниженням ризику серцево-судинних та метаболічних захворю-

вань в цілому, включаючи зниження ризику ішемічної хвороби серця та цереброваскулярних захворювань. Фактори ризику, пов'язані з серцево-судинними захворюваннями, також рідше зустрічаються серед тих, хто дотримується у раціоні дієти збагаченої рослинними продуктами. У дослідженні Європейського перспективного дослідження з питань раку та харчування, у вегетаріанців ризик розвитку ішемічної хвороби серця був на 32% нижчим, порівняно з невегетаріанцями [1; 2].

У систематичному огляді та мета-аналізі 8 проспективних досліджень вегетаріанська дієта була пов'язана зі зниженням ризику розвитку ішемічної хвороби серця на 40% та зниженням ризику розвитку церебральних судинних захворювань на 29% порівняно з невегетаріанцями [1; 2; 3]. Нещодавній систематичний огляд і мета-аналіз 86 перехресних і 10 когортних проспективних досліджень виявив значний ефект рослинної дієти щодо запобігання захворюваності та/або смертності від ішемічної хвороби серця. Спостережуване зниження ризику, порівняно з невегетаріанським харчуванням, становило 25% [3].

Вегетаріанці, як правило, мають нижчі значення індексу маси тіла (ІМТ) порівняно з невегетаріанцями. Збільшення частоти споживання продуктів тваринного походження збільшує ризик зростання ІМТ. У дослідженні «Адвентистське дослідження здоров'я-2» ІМТ був найнижчим у веганів (23,6 кг/м²), вищим у лакто-ово-вегетаріанців (25,7 кг/м²) і найвищим у невегетаріанців (28,8 кг/м²) [3; 4; 5]. Середній індивідуальний річний приріст ваги зменшується, коли люди обмежують споживання продуктів тваринного походження. Вегетаріанські дієти, як виявляється, збільшують витрати енергії в стані спокою, що може бути частково відповідальним за нижчі значення ІМТ у вегетаріанців.

Дієта зі збільшеною кількістю рослинних продуктів виявилася особливо ефективною для зниження та втрати маси тіла. Нещодавнє дослідження показало середнє зниження ІМТ на 4,4 кг/м² при 6-місячному застосуванні повноцінної рослинної дієти без обмежень енергії, порівняно зі звичайним харчуванням (0,4 кг/м²), у осіб з надмірною вагою або ожирінням [4].

У мета-аналізі проведеному Huang et al., рослинна дієта була пов'язана з середнім зниженням ваги на -2,02 кг (95% довірчий інтервал (ДІ), від -2,8 до -1,23 кг) [5]. Веганська дієта мала більш виражений ефект (-2,52 кг; 95% ДІ від -3,02 до -1,98 кг), ніж лакто-ово-вегетаріанська дієта (-1,48 кг; 95% ДІ від -3,43 до 0,47 кг). Аналогічно, мета-аналіз 15 клінічних досліджень із застосуванням вегетаріанської або веганської дієти показав середній діапазон втрати ваги 4,6 кг серед учасників дослідження [5; 6].

Вегетаріанська дієта, зменшує ризик розвитку метаболічного синдрому приблизно на половину. Рослинні дієти знижують значення окремих компонентів метаболічного синдрому (за винятком низького рівня ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ)) і співвідносяться зі зниженням концентрації тригліцеридів, загального холестерину та ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), рівня глюкози в крові та артеріального тиску [7].

Доведено, що ЦД найменш поширений серед веганів (відношення шансів (ВШ) 0,51; 95% ДІ 0,40-0,66) та лакто-ово-вегетаріанців (ВШ 0,54; 95% ДІ 0,49-0,60), порівняно з невегетаріанцями [8]. Захворюваність на ЦД також була найнижчою у веганів (ВШ 0,381; 95% ДІ 0,236-0,617), лакто-ово-вегетаріанців (ВШ 0,618; 95% ДІ 0,503-0,760) та напіввегетаріанців (ВШ 0,486, 95% ДІ 0,312-0,755). Згідно статистичних даних всі вони мали нижчий ризик розвитку ЦД, ніж невегетаріанці [7; 8].

Рослинна дієта, згідно даних низки останніх клінічних досліджень є корисною не тільки для профілактики, але й для лікування ЦД 2 типу [9]. Дослідження вказують про значне зниження потреби у використанні цукрознижувальних препаратів та стабіліза-

ції рівня глюкози в плазмі крові у відповідь на рослинну дієту, що поєднується з фізичним навантаженням. Мета-аналіз, проведений в 2014 році, показав, що вегетаріанська дієта значною мірою нормалізує рівень цукру в крові при ЦД 2 типу [9]. Користь від виключення продуктів тваринного походження (м'яса, сиру та яєць) становила до 0,7 бала в деяких дослідженнях і в середньому близько 0,4 бала в цілому [9; 10].

Багато обсерваційних досліджень продемонстрували позитивний зв'язок між ризиком серцево-судинних захворювань та поганим глікемічним контролем. Пацієнти з концентрацією HbA1c (глікозильованого гемоглобіну) 6,0-6,9% мали на 20% менший відносний ризик фатальної/нефатальної ішемічної хвороби серця, порівняно з пацієнтами у яких концентрація HbA1c 7,0-7,9% [11]. Хронічна гіперглікемія у пацієнтів з ЦД асоціюється з підвищеним ризиком серцево-судинних захворювань, про це свідчать дані чотирьох великих вибіркового контрольованих досліджень та їх подальший моніторинг [11; 12]. Мета-аналізи цих досліджень показують значне зменшення ризику фатального/нефатального інфаркту міокарда (15%) та серцево-судинних захворювань (11-15%) при зниженні рівня HbA1c приблизно на 1 абсолютний відсотковий пункт [13].

Нещодавній мета-аналіз шести випадкових контрольованих досліджень показав, що дотримання рослиної дієти пов'язане зі значним зниженням рівня HbA1c на 0,4 абсолютних відсоткових пункти порівняно зі звичайною дієтою у пацієнтів з ЦД 2 типу [11; 12; 13]. Виходячи з оцінок, отриманих у масових дослідженнях, саме по собі зниження HbA1c (тобто незалежно від поліпшення показників маси тіла, ліпідів крові, артеріального тиску, агрегації тромбоцитів та інших змінних) зменшує ризик інфаркту міокарда на 6%, та серцево-судинних захворювань приблизно на 4,4-6% [14]. Інші фактори здорового способу життя сприяють подальшому зменшенню ризику.

Одним з механізмів який, ймовірно, приймає участь в поліпшенні глікемічного контролю, є підвищення чутливості до інсуліну у від-

повідь на веганську дієту, продемонстроване в контрольованих дослідженнях, які також показали, що часткова заміна м'яса соєвими продуктами підвищує чутливість до інсуліну.

Іншим можливим механізмом, відповідальним за поліпшення глікемічного контролю, є покращення гормональної відповіді шлунково-кишкового тракту. Інкретини та інші гормони шлунково-кишкового тракту, відіграють важливу роль у постпрандіальному підвищенні рівня інсуліну в плазмі крові. У пацієнтів з ЦД 2 типу ефект інкретину знижується, і на це, мабуть, впливає склад дієти. Наприклад, споживання переробленого м'яса, як у стані натще, так і після прийому їжі, порівняно з ізокалорійним веганським харчуванням, призводить до порушення вивільнення шлунково-кишкових гормонів, в тому числі інкретинів. Ці дані говорять про те, що рослинна дієта може бути корисною для покращення вивільнення шлунково-кишкових гормонів у пацієнтів з ЦД 2 типу.

Хвороби серця, інсульт та ЦД часто асоціюються з артеріальною гіпертензією і слугують провідними причинами смерті. Наприклад, ризик смерті від інсульту удвічі збільшується при підвищенні на 20 мм рт.ст. систолічного артеріального тиску або кожні 10 мм рт.ст. діастолічного артеріального тиску. І навпаки, зменшення систолічного артеріального тиску на 5 мм рт.ст. призводить до зменшення ризику смертності від усіх причин на 7%, ризику серцево-судинних захворювань на 9% і ризику інсульту на 14% [15]. Високе споживання білка, особливо тваринного походження, збільшує артеріальний тиск. У людей з гіпертонією підвищене споживання калію, навпаки – знижує артеріальний тиск. Це також може бути корисним в дитячому віці, якщо є ризик виникнення артеріальної гіпертензії в майбутньому. Неvegетаріанські дієти, як правило, містять менше клітковини та калію і більше жирів, порівняно з вегетаріанськими дієтами.

Мета-аналіз 7 вибіркового контрольованих досліджень і 32 обсерваційних досліджень показав, що рослинна дієта зменшує артеріальний тиск (як систолічний, так і діастоліч-

ний) в порівнянні з неvegетаріанською дієтою. В обсерваційних дослідженнях рослинна дієта була асоційована з показниками артеріального тиску, які були в середньому нижче для систолічного на 6,9 мм рт.ст, і на 4,7 мм рт.ст діастолічного артеріального тиску [15]. У вибіркового контрольованих дослідженнях рослинні дієти зменшували як систолічний, так і діастолічний артеріальний тиск на 4,8 і 2,2 мм рт.ст. відповідно. Зниження артеріального тиску не залежало від споживання солі, надлишкової маси тіла та рівня фізичного навантаження. За даними показників, зниження систолічного артеріального тиску на 5 мм рт.ст. призводить до зменшення смертності від усіх причин на 7%, смертності від ішемічної хвороби серця на 9% і смертності від інсульту на 14% [16].

В західних країнах, як показали епідеміологічні дослідження, більше 50% дорослого населення мають рівень загального холестерину в сироватці крові вище 5 ммоль/л, а також високу частоту серцево-судинних захворювань і пов'язану з ними смертність [114; 15]. Дані клінічних випробувань свідчать про те, що на кожен 1% зменшення рівня ЛПНЩ ризик виникнення серцевої патології, включаючи інфаркт міокарда та інсульт, зменшується близько на 1%. У людей з серцево-судинними захворюваннями або з ризиком їх розвитку, зниження ЛПНЩ до більш низьких цільових показників (30–40%), внаслідок зміни способу життя, особливо дієти і фізичних навантажень, може відігравати значну роль у профілактиці і, можливо, лікуванні захворювань [15; 16].

Насичені жири збільшують концентрацію ЛПНЩ в плазмі крові. Згідно даних, опублікованих Американською асоціацією серця, заміна насичених жирів в раціоні харчування і заміна їх поліненасиченою рослинною олією може зменшити ризик серцево-судинних захворювань приблизно на 30% [15; 16]. Фахівці дійшли висновку, що частота серцево-судинних захворювань зменшиться при такій зміні раціону харчування.

Вплив харчового холестерину на концентрацію холестерину в плазмі крові виражений

меншою мірою, ніж вплив насичених жирів. Це давнє спостереження підтвердив нещодавно проведений мета-аналіз про те, що харчовий холестерин збільшує концентрацію загального холестерину та ЛПНЩ у сироватці крові. Харчовий холестерин міститься тільки в продуктах тваринного походження, включаючи м'ясо, молочні продукти та яйця. Безм'ясна дієта, за даними мета-аналізу вибіркового контрольованого дослідження, опублікованого Американською асоціацією серця, може призвести до значного зменшення загального холестерину та ЛПНЩ, що відповідає зменшенню ризику серцево-судинних захворювань приблизно на 10% [16].

Дискусія.

У всьому світі зростає поширеність надмірної ваги. За оцінками Всесвітньої організації охорони здоров'я, понад 1,3 мільярда дорослих у світі мають надлишкову масу тіла, а ще 600 мільйонів страждають на ожиріння [1; 2].

При проведенні попередніх досліджень захворювань серцево-судинної системи, спричиненими метаболічними порушеннями, дієта як метод ефективного додатку до лікування не розглядалась. Вважалось, що певний «тип» харчування є лише етіологічним фактором, який не має значного впливу на регрес захворювання чи його ускладнень.

Останніми роками значно збільшилась кількість випадків захворювань на ЦД 2 типу. У 2013 році 382 мільйони дорослих у всьому світі хворіли на ЦД, а до 2035 року, очікується, що ця кількість зросте до 592 мільйонів [2; 3].

Правильно сплановані вегетаріанські дієти є ефективними для контролю ваги та рівня глікемії, а також забезпечують метаболічні та серцево-судинні переваги, включаючи зворотний розвиток атеросклерозу та зниження рівня ліпідів у крові та артеріального тиску. Метаболічні переваги є більшими при веганській, ніж лакто-ово-вегетаріанській дієті.

За оцінками, 874 мільйони дорослих у всьому світі, за останніми даними, страждають на артеріальну гіпертензію. Детальний аналіз даних 844 популяційних досліджень у 154 країнах за період з 1990 по 2015 рік показав, що 14% усіх смертей були зумовлені гіпертензією [4].

Кілька можливих механізмів можуть пояснити сприятливий метаболічний вплив рослинної дієти: зниження споживання калорій, збільшення споживання клітковини, зниження споживання насичених жирів і холестерину, збільшення споживання поліненасичених і мононенасичених жирних кислот, збільшення споживання антиоксидантів і мікроелементів, збільшення споживання рослинного білка, а також збільшення споживання рослинних стеролів.

Ідеальне відсоткове співвідношення вуглеводів, білків та жирів у раціоні харчування є темою постійних дебатів та обговорень. Рослинні дієти, які є фундаментальними при виборі лікування метаболічних захворювань у клінічних дослідженнях, як правило, переважає високий вміст складних вуглеводів. Також було доведено, що низьковуглеводна веганська («Еко-Аткінс») дієта знижує масу тіла та метаболічні фактори ризику. Однак нещодавній систематичний огляд та мета-аналіз низьковуглеводних дієт не показав жодних переваг цих дієт у довготривалій перспективі з точки зору глікемічного контролю, ваги або рівня ліпідів у крові. Тому розподіл макронутрієнтів повинен базуватися на індивідуальній оцінці поточних харчових патернів, уподобань та метаболічних цілей. Зменшення споживання насичених жирів та доданих цукрів при одночасному збільшенні споживання клітковини та складних вуглеводів видається обґрунтованим підходом.

Клітковина за рахунок своїх властивостей сприяє збільшенню об'єму раціону без додавання легкозасвоюваних калорій, що призводить до насичення і зниження ваги. Безпосередньо легкорозчинна клітковина зв'язується з жовчаними кислотами в тонкому кишечнику, збільшуючи екскрецію жовчних солей з калом і, таким чином, знижуючи рівень холестерину, крім того знижує рівень ліпідів і глюкози в крові. Достатнє споживання клітковини пов'язане зі зменшенням маси тіла, зниженням артеріального тиску та рівня ліпідів у крові, зменшенням утворення зубного нальоту та ризику серцево-судинних захворювань, а також зниженням ризику

розвитку ЦД 2 типу. Раціони на рослинній основі також мають нижчий вміст насичених жирів та холестерину в раціоні. Показано, що заміна насичених жирів поліненасиченими та мононенасиченими жирами знижує чутливість до інсуліну та зменшує метаболічний ризик, незалежно від зміни маси тіла.

Рослинні білки знижують концентрацію ліпідів у крові, зменшують ризик ожиріння та серцево-судинних захворювань, а також можуть мати протизапальну та протиракову дію. Високе споживання антиоксидантів та мікроелементів з цільних рослинних продуктів є ще одним потенційним метаболіч-

ним корисним механізмом. Рослинні стероли, які мають структуру, подібну до структури холестерину, знижують ризик серцево-судинних захворювань і смертності, мають проти-запальну дію, позитивно впливають на коагуляцію, функцію тромбоцитів і функцію ендотелію, а також на глікемічний контроль у пацієнтів із ЦД 2 типу.

Висновки. Рослинні дієти є ефективним засобом профілактики та лікування метаболічних захворювань, серцево-судинної патології, показують ефективність для нормалізації артеріального тиску та показників атерогенезу.

Література

1. Mozaffarian, D. Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity: A comprehensive review. *Circulation* 2016, 133, 187–225.
2. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet (Lond. Engl.)* 2016, 388, 1659–1724.
3. Micha, R.; Peñalvo, J.L.; Cudhea, F.; Imamura, F.; Rehm, C.D.; Mozaffarian, D. Association between dietary factors and mortality from heart disease, stroke, and type 2 diabetes in the United States. *JAMA* 2017, 317, 912–924.
4. Wang, F.; Zheng, J.; Yang, B.; Jiang, J.; Fu, Y.; Li, D. Effects of vegetarian diets on blood lipids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Am. Heart Assoc.* 2015, 4, e002408.
5. Huang, R.-Y.; Huang, C.-C.; Hu, F.B.; Chavarro, J.E. Vegetarian diets and weight reduction: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Gen. Intern. Med.* 2016, 31, 109–116.
6. Dinu, M.; Abbate, R.; Gensini, G.F.; Casini, A.; Sofi, F. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2017, 57, 3640–3649.
7. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet (Lond. Engl.)* 2016, 387, 1377–1396.

References

1. Mozaffarian, D. (2016). Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes, and obesity: A comprehensive review. *Circulation*, 133, 187–225.
2. (2016). GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet (Lond. Engl.)*, 388, 1659–1724.
3. Micha, R., Peñalvo, J.L. & Cudhea, F. (2017). Association between dietary factors and mortality from heart disease, stroke, and type 2 diabetes in the United States. *JAMA*, 317, 912–924.
4. Wang, F., Zheng, J. & Yang, B. (2015). Effects of vegetarian diets on blood lipids: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Am. Heart Assoc.*, 4, e002408.
5. Huang, R.-Y., Huang, C.-C., & Hu, F.B. (2016). Vegetarian diets and weight reduction: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Gen. Intern. Med.*, 31, 109–116.
6. Dinu, M., Abbate, R. & Gensini, G.F. (2017). Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, 57, 3640–3649.
7. (2016). NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: A pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet (Lond. Engl.)*, 387, 1377–1396.

8. The Global BMI Mortality Collaboration. Body-mass index and all-cause mortality: Individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet* (Lond. Engl.) 2016, 388, 776–786.
9. Wright, N.; Wilson, L.; Smith, M.; Duncan, B.; McHugh, P. The BROAD study: A randomised controlled trial using a whole food plant-based diet in the community for obesity, ischaemic heart disease or diabetes. *Nutr. Diabetes* 2017, 7, e256.
10. Hayward, R.A.; Reaven, P.D.; Emanuele, N.V.; VADT investigators. Follow-up of glycemic control and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N. Engl. J. Med.* 2015, 373, 978.
11. Montalcini, T.; De Bonis, D.; Ferro, Y.; Carè, I.; Mazza, E.; Accattato, F.; Greco, M.; Foti, D.; Romeo, S.; Gulletta, E.; et al. High vegetable fats intake is associated with high resting energy expenditure in vegetarians. *Nutrients* 2015, 7, 5933–5947.
12. Moore, W.J.; McGrievy, M.E.; Turner-McGrievy, G.M. Dietary adherence and acceptability of five different diets, including vegan and vegetarian diets, for weight loss: The New DIETs study. *Eat. Behav.* 2015, 19, 33–38.
13. Barnard, N.D.; Levin, S.M.; Yokoyama, Y. A systematic review and meta-analysis of changes in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *J. Acad. Nutr. Diet.* 2015, 115, 954–969.
14. Huang, R.-Y.; Huang, C.-C.; Hu, F.B.; Chavarro, J.E. Vegetarian diets and weight reduction: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Gen. Intern. Med.* 2016, 31, 109–116.
15. Zoungas, S.; Chalmers, J.; Neal, B.; Billot, L.; Li, Q.; Hirakawa, Y.; Arima, H.; Monaghan, H.; Joshi, R.; Colagiuri, S.; et al. ADVANCE-ON Collaborative Group Follow-up of blood-pressure lowering and glucose control in type 2 diabetes. *N. Engl. J. Med.* 2014, 371, 1392–1406.
16. Forouzanfar, M.H.; Liu, P.; Roth, G.A.; Ng, M.; Biryukov, S.; Marczak, L.; Alexander, L.; Estep, K.; Hassen Abate, K.; Akinyemiju, T.F.; et al. Global burden of hypertension and systolic blood pressure of at least 110 to 115 mm Hg, 1990–2015. *JAMA* 2017, 317, 165–182.
8. (2016). The Global BMI Mortality Collaboration. Body-mass index and all-cause mortality: Individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet* (Lond. Engl.), 388, 776–786.
9. Wright, N., Wilson, L. & Smith, M. (2017). The BROAD study: A randomised controlled trial using a whole food plant-based diet in the community for obesity, ischaemic heart disease or diabetes. *Nutr. Diabetes*, 7, e256.
10. Hayward, R.A., Reaven, P.D. & Emanuele, N.V. (2015). VADT investigators. Follow-up of glycemic control and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N. Engl. J. Med.*, 373, 978.
11. Montalcini, T., De Bonis, D. & Ferro, Y. (2015). High vegetable fats intake is associated with high resting energy expenditure in vegetarians. *Nutrients*, 7, 5933–5947.
12. Moore, W.J., McGrievy, M.E. & Turner-McGrievy, G.M. (2015). Dietary adherence and acceptability of five different diets, including vegan and vegetarian diets, for weight loss: The New DIETs study. *Eat. Behav.*, 19, 33–38.
13. Barnard, N.D., Levin, S.M. & Yokoyama, Y. A. (2015). Systematic review and meta-analysis of changes in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *J. Acad. Nutr. Diet.*, 115, 954–969.
14. Huang, R.-Y., Huang, C.-C. & Hu, F.B. (2016). Vegetarian diets and weight reduction: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Gen. Intern. Med.*, 31, 109–116.
15. Zoungas, S., Chalmers, J. & Neal, B. (2014). ADVANCE-ON Collaborative Group Follow-up of blood-pressure lowering and glucose control in type 2 diabetes. *N. Engl. J. Med.*, 371, 1392–1406.
16. Forouzanfar, M.H., Liu, P. & Roth, G.A. (2017). Global burden of hypertension and systolic blood pressure of at least 110 to 115 mm Hg, 1990–2015. *JAMA*, 317, 165–182.