إدراك
EDRAAK
إحدى مبادرات مؤسسة الملكة رانيا

التغذية العلاجية

الفهرس العام

الوحدة الأولى: الأغذية الوظيفية

1. نشأة الأغذية الوظيفية وطرق تحضيرها
    1.1. ماهي الأغذية الوظيفية؟
    1.2. الأغذية الوظيفية والمدعمات الغذائية
2. تحضير الأغذية الوظيفية
    2.1. طرق تحضير الأغذية الوظيفية
    2.2. من أين يتم الحصول على المكونات الفعالة؟
    2.3. آلية تطوير أغذية وظيفية جديدة
    2.4. أهم الأغذية الوظيفية
    2.5. القوانين المنظمة للأغذية الوظيفية
3. أهم الأغذية الوظيفية (الأحماض الدسمة أوميغا 3)
    3.1. الأحماض الدسمة أوميغا 3
    3.2. أنواع الأحماض الدسمة أوميغا 3
    3.3. مصادر الأحماض الدسمة أوميغا 3
    3.4. الفوائد الصحية للأحماض الدسمة أوميغا 3
    3.5. جرعة الأحماض الدسمة أوميغا 3
    3.6. الاحتياطات

4. أهم الأغذية الوظيفية (الأحماض الدسمة أوميغا 6)
    4.1. أنواع الأحماض الدسمة أوميغا 6
    4.2. الفوائد الصحية للأحماض الدسمة أوميغا 6
    4.3. ما هي النسبة الصحيحة أوميغا 6:أوميغا 3 ؟
    4.4. الأحماض الدسمة أوميغا 9
5. الأغذية منزوعة الدسم وبدائل المواد الدسمة
    5.1. لماذا تم التوجه نحو بدائل المواد الدسمة؟
    5.2. بدائل الدسم
    5.3. بعض الأمثلة عن الدسم المصنعة
6. أهم الأغذية الوظيفية (البروبيوتيك)
    6.1. تعريف الجراثيم الحيوية Probiotics
    6.2. البروبيوتيك والبدانة
    6.3. البروبيوتيك والحساسية للأنسولين
    6.4. تصنيع البروبيوتيك
7. أهم الأغذية الوظيفية (البريبايوتيك)
    7.1. تعريف البريبايوتيك Prebiotics
    7.2. ما هو النشاء المقاوم؟
    7.3. المصادر الغذائية للبريبيوتيك
    7.4. مركبات السينبيوتيك Synbiotics

الوحدة الثانية: مفهوم الفلورا المعوية وعلاقتها بالأمراض المزمنة

1. مفهوم الفلورا المعوية
    1.1. ما هي الفلورا وأين تتواجد الفلورا؟
2. دور الفلورا المعوية في الجسم
    2.1. أدوار الفلورا المعوية
    2.2. من أين تأتي الفلورا المعوية؟
3. الفلورا المعوية والبدانة
    3.1. البدانة والفلورا المعوية
    3.2. آلية ارتباط الخلل في الفلورا المعوية مع البدانة
    3.3. خلل الفلورا و الاحتمالية الإصابة بالبدانة
4. الفلورا المعوية وداء السكري
    4.1. ما هو داء السكري؟
    4.2. الرابط بين خلل الفلورا وداء السكري
    4.3. آلية تأثير خلل الفلورا على الإصابة بداء السكري
5. الفلورا المعوية والأمراض القلبية الوعائية
    5.1. الرابط بين خلل الفلورا والأمراض القلبية الوعائية
    5.2. الرابط بين خلل الفلورا وارتفاع الضغط الدموي

5.3. الرابط بين خلل الفلورا والقصور القلبي

6. الفلورا المعوية وبعض الاضطرابات المرضية الأخرى

6.1. التهاب الأمعاء IBD

6.2. سرطان القولون

6.3. العلاقة بين الأمعاء والدماغ

6.4. الداء الزلاقي Celiac Disease

7. علاقة الغذاء بالفلورا المعوية (التأثيرات السلبية للغذاء)

7.1. مركبات السلفات

7.2. الحمية الغذائية عالية المحتوى من البروتينات

7.3. السكريات البسيطة والسكريات المكررة

7.4. الحميات عالية المحتوى من المواد الدسمة

7.5. العوامل الاستحلابية

7.6. المحليات الصناعية

7.7. الحميات الغذائية العامة

8. علاقة الغذاء بالفلورا المعوية (التأثيرات الإيجابية للغذاء)

8.1. الفيتامين D

8.2. الألياف الغذائية والحبوب الكاملة

8.3. الخضار والفواكه

8.4. البروبيوتيك Probiotics

الوحدة الثالثة: المكملات الغذائية Dietary Supplements

1. المكملات الغذائية عند الحوامل والمرضعات
    1.1. المتطلبات الغذائية أثناء الحمل وأهم المكملات الغذائية
    1.2. المكملات الغذائية أثناء إلارضاع
2. المكملات الغذائية عند الرياضيين
    2.1. أهم المكملات الغذائية المستخدمة من قبل الرياضيين
3. المكملات الغذائية عند مرضى السكري
    3.1. الخطوط العامة للتغذية العلاجية لداء السكري
    3.2. المكملات الغذائية عند مرضى السكري
4. المكملات الغذائية عند مرضى هشاشة العظام
    4.1. الخطوط العامة للعلاقة بين الغذاء و الهشاشة العظمية
    4.2. المكملات الغذائية عند مرضى هشاشة العظام
5. المكملات الغذائية عند مرضى ارتفاع التوتر الشرياني
    5.1. المكملات الغذائية عند مرضى ارتفاع التوتر الشرياني
6. المكملات الغذائية عند مرضى ارتفاع شحوم الدم
    6.1. مقدمة
    6.2. مواصفات الحمية العلاجية لفرط شحوم الدم
    6.3. المكملات الغذائية عند مرضى ارتفاع شحوم الدم

الوحدة الرابعة: التغذية في حالات الحروب والكوارث

1. تقييم سوء التغذية
    1.1. سوء التغذية في حالات الطوارئ
    1.2. تقييم حالات سوء التغذية عند الأطفال والبالغين
2. نقص المغذيات الكبرى في حالات الطوارئ
    2.1. نتائج نقص المغذيات الكبرى
    2.2. تلبية المتطلبات من الطاقة والبروتينات والدسم
3. نقص المغذيات الصغرى في حالات الطوارئ (نقص الفيتامينات المنحلة بالماء)
    3.1. نقص الفيتامينات المنحلة بالماء
4. نقص المغذيات الصغرى في حالات الطوارئ (نقص الفيتامينات المنحلة بالدسم)
    4.1. نقص الفيتامينات الذوابة بالدسم
5. نقص العناصر المعدنية
    5.1. نقص الحديد (فقر الدم Anemia)
    5.2. نقص اليود
6. المساعدات الغذائية
    6.1. أنواع المساعدات الغذائية
    6.2. أشكال الأغذية المدعمة

المقدمة العامة

جميعنا يدرك مدى أهمية الغذاء في ضمان نمونا وقيامنا بنشاطاتنا اليومية المتنوعة، لكن الكثير منّا لا يعرف كيف يمكن أن يصبح الغذاء نفسه طريقة من طرق الوقاية أو حتى العلاج لبعض الأمراض المزمنة ، و كيف أن لبعض الأغذية تأثير واضح في الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش داخل أمعائنا.

من منا لم يسمع بالمدعمات الغذائية التي تضاف عادة الى الاغذية بهدف تصحيح خلل ما في الجسم و خاصة أثناء الحروب و الكوارث، حيث يصعب تأمين الغذاء الصحي والمتكامل للسكان.

في هذا المساق و من خلال وحداته الأربع، سنتعرف معاً على مفهوم الأغذية غير التقليدية.

في الوحدة الأولى، سنتطرق لأهم الأغذية الوظيفية، طرق تحضيرها و فوائدها، ثم في الوحدة الثانية سنتكلم عن الفلورا المعوية وعلاقتها ببعض الأمراض المزمنة. أما في الوحدة الثالثة فسوف نتناول موضوع المتممات الغذائية في الحالات الصحية والمرضية المختلفة. وأخيرا وفي الوحدة الرابعة سوف نقوم بدراسة التغذية الداعمة في حالات الحروب والكوارث، وخاصة عند إصابة الرضع والأطفال بسوء التغذية الحاد أو المزمن، والتدابير التي تتخذ في مثل تلك الحالات.

أعزائنا الطلاب، نتمنى لكم كل الفائدة والنجاح في هذا المساق.

الوحدة الأولى

الأغذية الوظيفية

مقدمة الوحدة

يتناول الإنسان الطعام ليبقى على قيد الحياة، حيث يوفر الغذاء حاجة الجسم من المغذيات الضرورية لتأمين الطاقة والنمو والقيام بالوظائف الحيوية المختلفة، إلا أن المفاهيم الحديثة والتطور العلمي أوجد مفهوماً حديثاً للغذاء ألا وهو الوقاية أو العلاج من الأمراض. ومن هنا ظهر مصطلح الأغذية الوظيفية الذي سوف نناقشه خلال هذه الوحدة ونتعرف على طرق تحضيرها وأهم المكونات الوظيفية للأغذية من أحماض دسمة أوميغا وبدائل المواد الدسمة والبروبيوتيك والبريبيوتك.

إن كل 5 من 10 حالات من الأمراض المزمنة مثل السكري والسكتات الدماغية وبعض أنواع السرطان والأمراض القلبية تعود لإتباع حمية غذائية غير صحية عالية المحتوى من السكريات المكررة أو الصوديوم أو الكولسترول أو الدسم المشبعة.

5/10 من الأمراض المزمنة تعود بالسبب لاتباع حمية غذائية غير صحية

السكري من النمط الثاني	السكتات الدماغية	بعض أنواع السرطان	الأمراض القلبية
السكريات المكررة	الصوديوم	الكوليسترول	الدسم المشبعة والترانس

بالمقارنة بين الغذاء والدواء، نجد أن الغذاء يوفر الطاقة والمواد المغذية الضرورية، كما أنه آمن ويتم إستهلاكه من كافة أفراد المجتمع دون وصفة طبية. أما الدواء، فهو يستعمل من قبل فئة محددة من أفراد المجتمع لعلاج الحالات المرضية المختلفة وفق وصفة طبية.

من هنا بدأت تظهر فكرة الأغذية الوظيفية Functional Foods كوسيلة لتصحيح بعض حالات النقص الغذائي من خلال تدعيم الأغذية التقليدية بهذه المكونات الوظيفية. تعتبر هذه الطريقة آمنة ويمكن أن تستهدف كافة أفراد المجتمع وبالتالي تحسين الوضع الصحي العام.

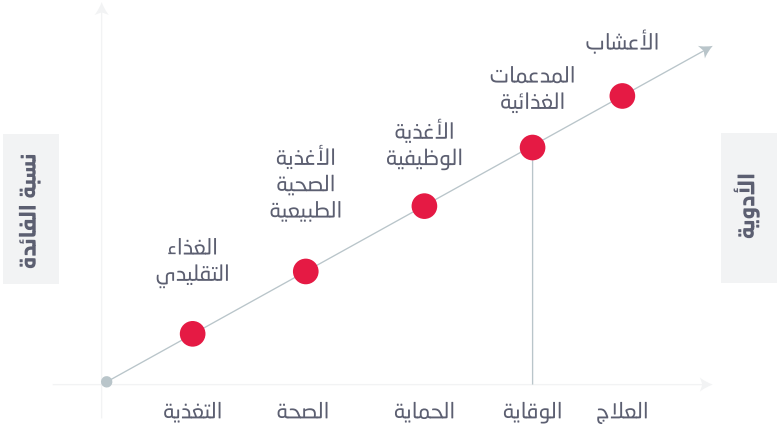
الأول

نشأة الأغذية الوظيفية وطرق تحضيرها

1.1 ماهي الأغذية الوظيفية؟

تعرف الأغذية الوظيفية بأنها كل المنتجات الغذائية التي تقدم إلى جسم الإنسان فائدة صحية بالإضافة لقيمتها الغذائية التقليدية.

من الملاحظ في الشكل أن الأغذية الوظيفية تقع بين الغذاء والدواء لما تملكه من خصائص تجمع بين تزويد الجسم بالمغذيات الضرورية والوقاية من الأمراض وفي بعض الحالات علاج بعض الحالات المرضية.



في البداية تم تطوير الأغذية الوظيفية من أجل تصحيح حالات النقص الغذائي مثل حبوب الفطور Breakfast Cereals المدعمة بحمض الفوليك، إلا أن الدراسات لم تتوقف عند هذا الحد بل استمرت من أجل إنتاج أغذية تملك بعض الفوائد الصحية الفيزيولوجية والنفسية وبالتالي تخفيض خطر الإصابة ببعض الأمراض المزمنة أو في بعض الحالات المساهمة في تدبير وعلاج بعض الأمراض.

يمكن تلخيص فوائد الأغذية الوظيفية فيما يلي:

- تصحيح نقص بعض المركبات الغذائية.
- تحسين الوضع الصحي للفرد.
- الوقاية من بعض الأمراض أو المساهمة في تدبيرها وعلاجها.

على الرغم من أن مصطلح الأغذية الوظيفية Functional Food قد ظهر سنة 1980 في اليابان إلا أنه لا يوجد تعريف واحد للأغذية الوظيفية. بشكل عام فإن الأغذية الوظيفية هي أغذية مشابهة للأغذية التقليدية من حيث المظهر والطعم والرائحة إلا أنه قد تم تعديلها بطريقة ما من أجل إنتاج غذاء يملك فوائد صحية للإنسان بالإضافة إلى قيمته الغذائية الاعتيادية.

ويقصد بالتعديل أيضاً تدعيم الأغذية Food Enhancement مثل تدعيم العصائر بالفيتامين D للمساهمة في تخفيض نسبة الإصابة بالهشاشة العظمية.

لا يشمل هذا التعريف الأغذية التي تملك بطبيعتها فوائد صحية، فمثلا تخفض منتجات الصويا مستوى الكولسترول في الدم ويعود السبب في ذلك إلى بروتين الصويا الموجود بشكل طبيعي في حبوب الصويا، أي أن الفوائد الصحية لحبوب الصويا لم تأتي نتيجة إجراء تعديل أو تغيير على المنتج الغذائي. يمكن أن تكون المركبات التي تضاف إلى الأغذية والتي تمنحها الخواص المفيدة صحياً، إما مركبات مغذية Nutrient مثل الفيتامينات والمعادن أو مركبات غير مغذية non-nutrient مثل البروبايوتيك (الجراثيم الحيوية).

1.2 الأغذية الوظيفية والمدعمات الغذائية

تختلف المدعمات الغذائية عن الأغذية الوظيفية وذلك بالشكل والجرعة. تعرف المدعمات الغذائية بأنها مستحضرات تستخدم لتدعيم الغذاء اليومي الطبيعي وهي تحضر من مصادر غذائية أو غير غذائية مركزة (الفيتامينات، المعادن، الأحماض الأمينية، الأعشاب و غير ذلك) تملك قيمة غذائية أو فعالية فيزيولوجية وتسوق بأشكال صيدلانية مختلفة منها الكبسولات والأقراص والمساحيق والقطرات.

تصنيف الاغذية الوظيفية، المدعمات الغذائية وفق American Dietetic Association - ADA

- تصنف الأغذية الوظيفية في أربع مجموعات هي الأغذية التقليدية والمعدلة والطبية و ذات الاستعمالات الخاصة.

- **الأغذية التقليدية، مثل:**
  - الخضار
  - الفواكه
- **الأغذية المعدلة، مثل:**
  - العصائر المدعمة بالكالسيوم
  - الخبز الدعم بحمض الفوليك
  - الزبدة المدعمة بالستيرولات النباتية
- **الأغذية ذات الاستعمالات الخاصة، مثل:**
  - الاغذية الخالية من الغلوتين
  - الأغذية الخالية من اللاكتوز
  - الأغذية الخاصة بخسارة الوزن
  - أغذية الأطفال
- **الاغذية الطبية التي تستعمل تحت اشراف طبي**
  دقيق المغذية الوريدية، كالمحاليل.

الثانية

تحضير الأغذية الوظيفية

2.1 طرق تحضير الأغذية الوظيفية

طرق تحضير الأغذية الوظيفية عديدة، يمكن تلخيصها في المجموعات التالية:

- أغذية طبيعية تم تعديل الشروط الزراعية الخاصة بها من أجل زيادة تركيز بعض العناصر المغذية فيها، مثل الطماطم المدعمة بالليكوبين.
- أغذية تم التخلص من بعض المكونات الموجودة فيها أو تخفيض كميتها، مثل الحليب الخالي من الدسم أو منخفض الدسم.
- أغذية تم إضافة بعض المكونات الوظيفية إليها، مثل العصير المدعم بمضادات الأكسدة، واللبن المدعم بالجراثيم الحيوية البروبيوتيك.

ويوضح الشكل أدناه مراحل استخلاص المكونات الوظيفية الفعالة من مصادرها المختلفة وتنقيتها من أجل استعمالها في تحضير الأغذية الوظيفية أو المدعمات الغذائية التي تباع في الصيدليات.

2.2 من أين يتم الحصول على المكونات الفعالة؟

بشكل عام يتم الحصول على المكونات الغذائية الوظيفية عبر إستخلاصها من النباتات باستعمال الأنزيمات أو باتباع تقنيات التخمر Fermentation التي تضمن الحصول على هذه المركبات دون تخريبها، أو عبر طرق الهندسة الوراثية التي تسمح بزيادة شدة الاصطناع الحيوي Biosynthesis لبعض المركبات دون غيرها.

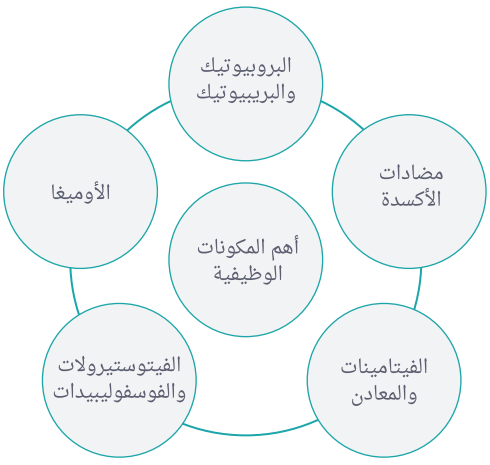
2.3 آلية تطوير أغذية وظيفية جديدة

ترتكز الآلية الرئيسية لتطوير أغذية وظيفية جديدة على إيجاد مكونات غذائية صحية وإقناع المستهلك بأهميتها.
ويتم عادةً اتباع الخطوات التالية من أجل تطوير غذاء وظيفي جديد:

- تحديد المكونات الغذائية التي تملك فوائد صحية.
- تحديد الاستجابة الحيوية لهذه المكونات الغذائية.
- اختيار المؤشرات الحيوية Biomarkers التي يجب الاعتماد عليها لتحديد فعالية الغذاء الوظيفي، مثل تعداد النمو الجرثومي في الأمعاء للتأكد من فعالية Probiotics أو قياس الكثافة العظمية Bone Mineral Density للتأكد من فعالية الأغذية الوظيفية المستعملة للحد من خطر الإصابة بالهشاشة العظمية.
- تحديد التوافر الحيوي لهذه المكونات الغذائية.
- تحديد الطريقة الأنسب لإضافة هذه المكونات الغذائية إلى الأغذية التقليدية. تقنيات الحفظ الدقيق Nanotechnology، تقنيات التعديل الوراثي Nutrigenomics
- التأكد من ثبات المكونات الغذائية الوظيفية خلال مراحل التحضير والتخزين.
- التأكد من ثبات المكونات الغذائية خلال مرورها في الجهاز الهضمي إلى حين وصولها إلى أماكن تأثيرها.
- تحديد الحدود المسموح تناولها يومياً (Dietary Reference Intakes Dris) من المكون الغذائي الوظيفي المستعمل.

2.4 أهم الأغذية الوظيفية

يمثل الشكل التالي أهم المكونات الوظيفية الفعالة التي سوف يتم التطرق لها في هذه الوحدة.



2.5 القوانين المنظمة للأغذية الوظيفية

الوظائف البنيوية. وهي لا تحتاج لموافقة FDA، منها:

- تعزز عمل الجهاز المناعي
- تساعد على الحفاظ على صحة القلب والأوعية الدموية

أما العبارات الخاصة بتخفيض خطر الإصابة بالأمراض، فهي تحتاج الى دلائل علمية، مثل:

- الأغذية الحاوية على الألياف والسرطان Fiber-containing Products and Cancer
- حمض الفوليك و عيوب الأنبوب العصبي Folic Acid and Neural Tube Defects
- الصوديوم وارتفاع الضغط الدموي Sodium and Hypertension

بعض المصطلحات الهامة

- عالي المحتوى من الأحماض الدسمة غير المشبعة: ما لا يقل عن 70% من محتوى المواد الدسمة يعود للأحماض الدسمة غير المشبعة.
- عالي المحتوى من الأحماض الدسمة متعددة عدم الإشباع: ما لا يقل عن 45% من محتوى المواد الدسمة يعود للأحماض الدسمة غير المشبعة.
- عالي المحتوى من الأحماض الدسمة وحيدة عدم الإشباع: ما لا يقل عن 45% من محتوى المواد الدسمة يعود للأحماض الدسمة غير المشبعة.
- عالي المحتوى من الأحماض الدسمة أوميغا 3: يحوي على الأقل 0.6 غرام حمض ألفا لينولينيك في كل 100 غرام من المادة الغذائية أو ما لا يقل عن 80 ملغ من كل من EPA و DHA في كل 100غرام من المادة الغذائية.
- مصدر للأحماض الدسمة أوميغا 3: يحوي على الأقل 0.3 غرام حمض ألفا لينولينيك في كل 100غرام من المادة الغذائية أو ما لا يقل عن 40 ملغ من كل من EPA و DHA في كل 100 غرام من المادة الغذائية.
- عالي المحتوى من الألياف الغذائية: يحوي على الأقل 6 غرام من الألياف الغذائية في كل 100غرام من المادة الغذائية.
- مصدر للألياف الغذائية: يحوي على الأقل 3 غرام من الألياف الغذائية في كل 100غرام من المادة الغذائية.

الثالثة

أهم الأغذية الوظيفية (الأحماض الدسمة أوميغا 3)

نتيجة الملاحظة والبحث تبين أن سكان مناطق الإسكيمو يعتمدون حميات غذائية عالية المحتوى من الدسم والبروتينات من الفواكه والألياف الغذائية والخضار، ومع ذلك فإن نسبة الإصابة بالأمراض القلبية منخفضة ومستويات الكولسترول لديهم منخفضة أيضاً. من الملاحظ أيضاً أن غذائهم الأساسي يعتمد على الأسماك الدهنية الحاوية على كميات مرتفعة من DHAو EPA. هذا ما دفع الباحثين إلى الاهتمام بدراسة الأحماض الدسمة أوميغا 3.

3.1 الأحماض الدسمة أوميغا 3

الأحماض الدسمة أوميغا 3 هي نوع من الأحماض الدسمة متعددة عدم الإشباع،و تعتبر من الأحماض الدسمة الأساسية التي لا يمكن للجسم اصطناعها. يجب على الإنسان أن يحصل على الأحماض الدسمة أوميغا 3 من الأسماك والمكسرات والزيوت النباتية.

3.2 أنواع الأحماض الدسمة أوميغا 3

تشمل الأحماض الدسمة ثلاث أنواع هي ALA و EPA و DHA كما هو موضح في الشكل.

يمكن للحمض الدسم ALA أن يتحول في الجسم إلى DHA إلا أن كفاءة التحول منخفضة جداً ولا تتجاوز 4% عند البالغين و 1% عند الأطفال.

3.3 مصادر الأحماض الدسمة أوميغا 3

ALA: الزيوت النباتية وخاصة زيت بذور الكتان Flaxseeds.
EPA و DHA: الأسماك الدهنية مثل السلمون والسردين وكبد الحوت

3.4 الفوائد الصحية الأحماض الدسمة أوميغا 3

بينت الدراسات أن تناول الأحماض الدسمة أوميغا 3 يقلل من الحوادث القلبية الوعائية من خلال تخفيض TAG والعمل كمضاد للتخثر، كما بينت الدراسات أن DHA يحسن من وظيفة الجملة العصبية المركزية والرؤية عند الأطفال، حيث يدخل DHA في تركيب المادة الرمادية في الدماغ و الملتحمة في العين.
EPA يعتبر المركب الأولي في اصطناع العديد من الوسائط الحيوية (Eicosanoids) والتي تقي من الهجمات القلبية، كما أن EPA يزيد زمن النزف ويخفض مستويات الكولسترول المصلية.

3.5 جرعة الأحماض الدسمة أوميغا 3

تعتمد الجرعة على حساب كمية EPA و DHA وليس على حساب كمية زيت السمك الكلية، وتختلف من مركب لآخر، إلا أنها تقدر وسطياً بحوالي 180 ملغ EPA و 120 ملغ DHA في الكبسولة الواحدة.
وفق ADA يوصى بتناول وجبتين من السمك أسبوعياً على أن يضاف لها 1 غرام من EPA و DHA على شكل مدعمات غذائية عند الأشخاص الذين يعانون من حوادث قلبية وعائية سابقة.
ترتفع الجرعة إلى 2-4 غرام من EPA و DHA عند الأشخاص الذين يعانون من ارتفاع مستويات الكولسترول في الدم.

ما هو دور حمض الدوكوساهيكسانويك DHA ؟

- يساعد DHA في ولادة رضع بأوزان طبيعية و يقي من الولادة المبكرة.
- يدخل DHA في تركيب الأغشية الخلوية في كل من الدماغ والعين فيساعد في ضمان تطور طبيعي للدماغ وبالتالي للوظائف الادراكية وكذلك يساعد في تحسين صحة العين وحاسة البصر.

DHA

ما هو دور DHA	يدخل DHA في تركيب الأغشية الخلوية في الدماغ والعين	
الوقاية من الولادة المبكرة ولادة رضع بأوزان طبيعية	التطور الطبيعي للدماغ تطور طبيعي للوظائف الإدراكية	صحة العين التطور الطبيعي لحاسة البصر

3.6 الاحتياطات

لا يجب تناول حمض الأوميغا عند الأشخاص الذين يستهلكون مميعات الدم مثل Clopidogrel (Plavix)، Warfarin (Coumadin)، Nsaids إلا بإشراف الطبيب المختص. لأن مركبات الأوميغا تزيد احتمال النزف.

يجب الانتباه إلى أن زيت كبد الحوت يحتوي على الفيتامين A وبالتالي يوصى بعدم تناوله عند الحوامل نظراً لخطر تشوه الجنين.

توجد بعض الدراسات التي تحذر من أن الاستعمال المديد لمركبات الأوميغا 3 تزيد خطر الإصابة بسرطان البروستاتا إلا أن الأبحاث في هذا المجال لم تجزم ذلك حتى الآن.

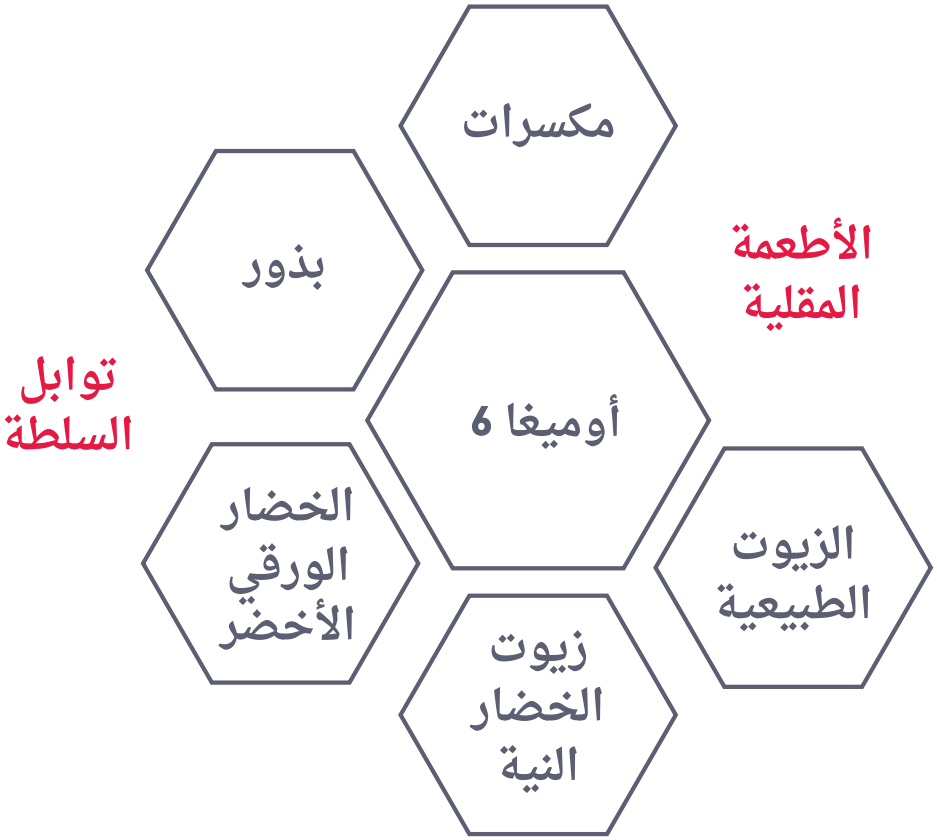
يجب الحذر عند مرضى السكري من النمط الثاني إلى أن تناول مركبات الأوميغا قد يرفع من تركيز السكر الدموية الصيامية وبالتالي يجب مراجعة الطبيب المختص لضبط جرعة أدوية السكري.

الرابعة

أهم الأغذية الوظيفية (الأحماض الدسمة أوميغا 6)

الأحماض الدسمة أوميغا 6 هي مجموعة من الأحماض الدسمة متعددة عدم الإشباع (PUFAs) التي لا يستطيع الجسم إصطناعها بل يحصل عليها من الغذاء ولهذا تُعرف بالأحماض الدسمة الأساسية. يشكل حمض اللينو لئيك LA و غاما حمض اللينو لئيك GLA أهم أنواعها العديدة. يتحول حمض اللينو لئيك إلى غاما حمض اللينو لئيك في الجسم، ومن ثم يتحول إلى حمض الأراشيدونيك AA.

تعتبر البذور، المكسرات، والخضار الورقية الخضراء كالخس، البروكلي والكرنب من أفضل المصادر الغذائية للأوميغا 6- وكذلك زيوت الخضار النيئة. كما تتواجد بشكل طبيعي في زيت الزيتون، زيت عباد الشمس، زيت الكانولا و بذور القطن، زيت السمسم. وكذلك نجده في المايونيز وتوابل السلطات التي تدخل إحدى هذه الزيوت في مكوناتها، وفي أي نوع من الأطعمة المقلية أو المحضرة باستخدامها.



4.1 أنواع الأحماض الدسمة أوميغا 6

الأوميغا 6 نوعان هما Linoleic Acid و Arachidonic Acid، كما يبين الشكل التالي:

الحموض الدسمة أوميغا 6

حمض اللينولينيك

حمض ألفا اللينولينيك
أوميغا 3

حمض الأراكيدونيك
أوميغا 6

حمض الأراكيدونيك

4.2 الفوائد الصحية الأحماض الدسمة أوميغا 6

إن أهم وظيفة للأحماض الدسمة أوميغا 6 هي دورها في بنية الأغشية الخلوية واصطناع الوسائط الحيوية Eicosanoids التي تنظم العديد من العمليات الحيوية على مستوى الخلايا كما هو موضح في الشكل السابق.

إن أهم وظيفة للأحماض الدسمة أوميغا 6 هي دورها في بنية الأغشية الخلوية واصطناع الوسائط الحيوية Eicosanoids التي تنظم العديد من العمليات الحيوية على مستوى الخلايا.

وبشكل أساسي تنظم أحماض الأوميغا 6 نفاذية الماء عبر مسامات الجلد ونقل الكولسترول بين مختلف الأنسجة.

يستعمل حمض الأوميغا 6 ايضا كعلاج لحالات الأكزيما والصدفية.

الفوائد الصحية الحموض الدسمة أوميغا 6

- بنية الأغشية الخلوية
- اصطناع الوسائط الحيوية
- تنظيم نفاذية الماء
- نقل الكولسترول
- علاج الأكزيما والصدفية

4.3 ما هي النسبة الصحيحة بين أوميغا 6 وأوميغا 3؟

لا يستطيع الجسم تحويل الأحماض أوميغا 3 إلى أوميغا 6 ولا العكس، يجب أن يحصل الجسم على كل نوع من أحماض الأوميغا عبر الغذاء.

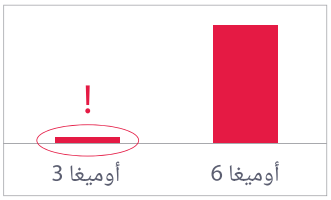
لا بد من تحقق نسبة مناسبة بين الأوميغا 3 والأوميغا 6 حتى يستطيع الجسم الحصول على الفوائد الصحية لهذه الأحماض الدسمة. تبين العديد من الأبحاث أن النسبة التي يجب أن يتناولها الإنسان يومياً من أوميغا 6: أوميغا 3 يجب أن تكون ضمن المجال 1:2 . 1:4 - إلا أن النظام الغذائي في أيامنا هذه والمعتمد على الوجبات السريعة، الأطعمة المجمدة والسناك عالي السعرات الحرارية يعتبر فقيراً بالأوميغا 3- ويحوي كميات عالية جداً من الأوميغا 6- وقد تصل النسبة بينهما إلى 15/1.

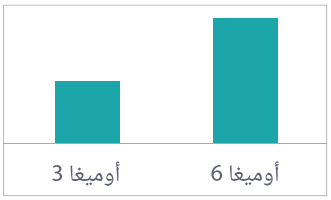
تعتبر الوسائط الالتهابية الناتجة عن الأحماض الدسمة أوميغا 6 فعالة بكميات قليلة، وبالتالي فإن ازدياد كميتها في الجسم يؤدي إلى زيادة خطر التخثر الدموي وظهور بعض الاضطرابات التحسسية و الالتهابية. لذا فإن تناول كميات مرتفعة من الأوميغا 6- وكميات منخفضة من الأوميغا 3- يترافق مع زيادة خطر الإصابة بالعديد من الأمراض منها الأمراض القلبية الوعائية والسرطان والتهاب وأمراض المناعة الذاتية.

بشكل عام فإن النسبة المنخفضة لها دور في تقليل خطر الإصابة بالعديد من الأمراض المزمنة.

كيف نقلل نسبة أوميغا 6 ونزيد نسبة أوميغا 3 في نظامنا الغذائي

أوميغا 3
أوميغا 6
نسبة ما نأكلة فعلياً 1:20





أوميغا 3
أوميغا 6
نسبة ما نأكلة فعلياً 1:2

سردين

سلمون

بيض مدعم بأوميغا 3

زيوت بذور الكتان

جوز

يمكن تخفيض نسبة الأحماض الدسمة أوميغا 6 من خلال تخفيض استهلاك الزيوت، كما يمكن زيادة مستويات الأوميغا 3 من خلال زيادة تناول الأسماك والمكسرات.

4.4 الأحماض الدسمة أوميغا 9

هي مجموعة من الحموض الدسمة وحيدة عدم الاشباع (رابط مضاعف وحيد) تعرف باسم حمض الزيت وبالرغم من كونها لا تصنف ضمن الحموض الدسمة الأساسية فإن إدخالها مع الراتب الغذائي يعتبر مفيدا جداً.

تحتوي الأحماض الدسمة أوميغا 9 كما يبدو من الشكل بشكل رئيسي على حمض الزيت بالاضافة الى كميات قليلة من حمض اللينولينيك.

حمض الزيتيك أو حمض أوليك

حمض اللينولينيك

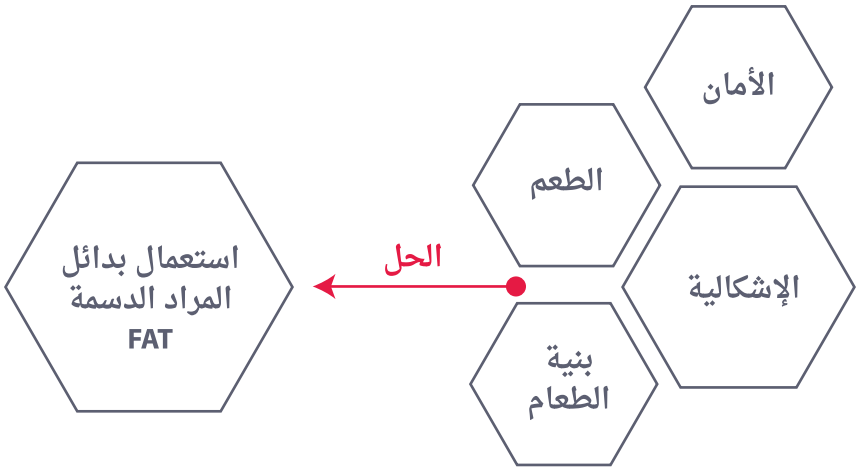
توجد الأحماض الدسمة أوميغا 9 بشكل رئيسي في الزيتون وزيت الزيتون والأفوكادو، و تحسن هذه الأحماض الدسمة من الوضع الصحي العام في الجسم من خلال زيادة نسبة الجيد الكولسترول أو HDL.

الخامسة

الأغذية منزوعة الدسم وبدائل المواد الدسمة

5.1 لماذا تم التوجه نحو بدائل المواد الدسمة؟

- زيادة الوعي العام لخطر تناول الأحماض الدسمة المشبعة
- تطوير مواد غذائية خالية من الدسم المشبعة وتعويضها بمكونات أخرى
- تحضير منتجات ذات قيمة غذائية وطبية



إن حذف الدسم المشبعة من الطعام يترافق مع بعض المشاكل مثل تغير الطعم وبنية الطعام مما استدعى البحث عن بدائل للمواد الدسمة آمنة الاستعمال وتعمل على الحفاظ على الخواص الحسية والفيزيائية للطعام.

5.2 بدائل الدسم

أولاً: البدائل الطبيعية

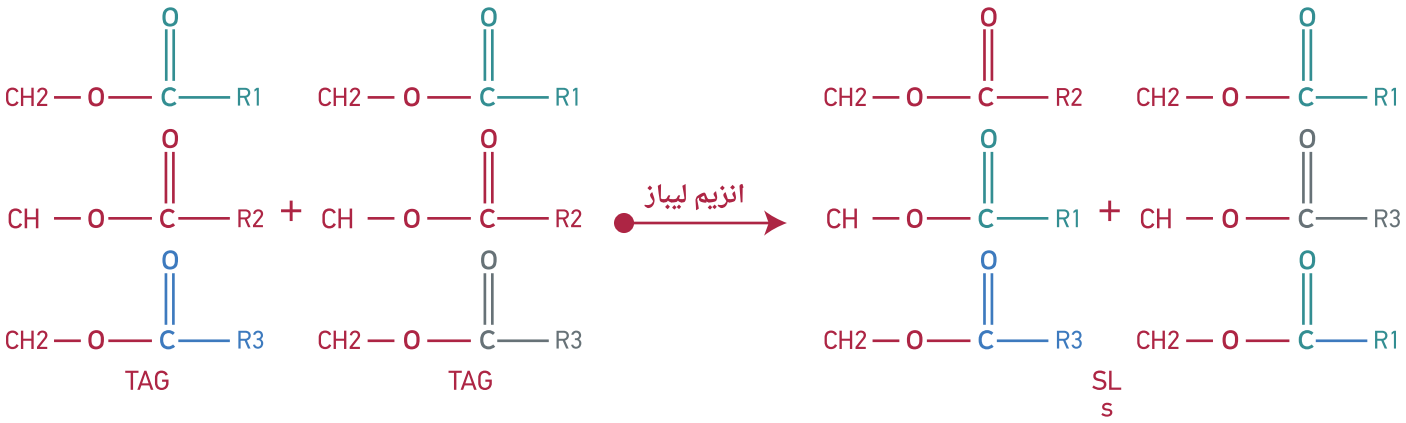
- البروتينات مجهرية الجسيمات Microparticles Proteins: يعتمد الشعور الفموي للمواد على تركيبها الكيميائي وعلى حجم الجسيمات. إن جزيئات البروتين التي تملك أبعاداً بين 0.1-3 ميكرون تعطي شعوراً قشدياً في الفم.

- الكربوهيدرات: تستعمل بوليمرات الكربوهيدرات كبدائل للدسم مثل بعض أنواع النشاء المقاوم والتي تتميز بقوامها الهلامي المشابه لقوام الزيوت.

ثانياً: البدائل الصناعية

يتم تحضير هذه الدسم المصنعة إما من خلال تغيير مكان توضع الحمض الدسم أو تغيير طبيعة الحمض الدسم. ويتم ذلك من خلال واحدة من الآليات التالية:

- طرق إنزيمية
- طرق كيميائية
- طرق الهندسة الوراثية



يوضح الشكل السابق كيف تتم حلمهة الترى غليسيريدات بالطرق الكيميائية أو الإنزيمية وإعادة ترتيب الأحماض الدسمة من أجل تحضير الدسم المصنعة.

5.3 بعض الأمثلة عن الدسم المصنعة

من أحد أهم أمثلتها Caprenin، حيث تم الحفاظ على جزيئة الغليسيرول وتم إضافة ثلاث أحماض دسمة كما بالشكل هي:

- حمض الكابريليك C8
- حمض الكابريك C10
- حمض البهنيك C22

لا يوجد الكابرينين بشكل طبيعي لذلك فهو نموذج عن المواد الدسمة المصنعة. عندما يتم هضم هذا المركب فإنه يتفكك إلى مكوناته وهي عبارة عن الغليسيرول وثلاث جزيئات من الأحماض الدسمة. لا يستقلب حمض البهنيك المتشكل إلا أنه يمتص، بينما يتم استقلاب بقية المكونات (الغليسيرول وحمض الكابريك وحمض الكابريليك) وبالتالي فإن كمية السعرات الحرارية المتشكلة تكون أقل من 5 كيلو سعرة حرارية/غرام.

يعتبر السالاتريم Salatrim نموذجاً آخراً عن المركبات الدسمة الصناعية المستعمل تجارياً. وهو عبارة عن مجموعة من المركبات المؤلفة من استر الغليسيرول مع أحماض دسمة قصيرة السلسة، أهمها:

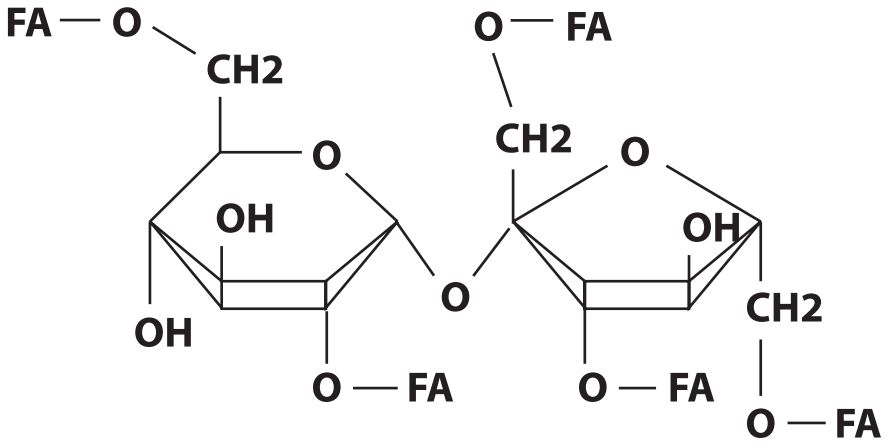
- حمض الإيتانوئيك C2
- حمض البروبانوئيك C3
- حمض البوتانوئيك C4
- وأخرى طويلة السلسلة أهمها حمض الستياريك C18

تعطي هذه الجزيئة حوالي نصف كمية السعرات الحرارية التي تعطيها المواد الدسمة الطبيعية. حيث لا تتجاوز نسبة امتصاص حمض الشمع 50%، أما بقية الأحماض الدسمة فهي تتحلمه بسهولة بواسطة الليباز.

يعتبر الأوليسترا Olestra أحد أشهر المواد الدسمة الصناعية وقد تم تطويره سنة 1968 من قبل العالمين Volpenheim & Mattson. عمل هذان الباحثان على إيجاد نوع جديد من المواد الدسمة يمكن هضمه بسهولة من قبل الأطفال الخدج وتوصلا نتيجة الأبحاث الطويلة إلى إنتاج الأوليسترا وهو مادة تملك العديد من خواص المواد الدسمة أهمها الطعم إلا أنه يعبر الجهاز الهضمي دون أن يهضم.

الأوليسترا

Chemical Atructure of Olestra



ينتمي الأوليسترا إلى مجموعة بولي استرات السكروز Sucrose Polyesters وهي جزيئات بنيتها الأساسية هي جزيئة سكروز يتم فيها استبدال زمرتي هيدروكسيل أو أكثر بحمض دسم كما هو موضح في الشكل السابق، حيث أن الأوليسترا تتألف من أربع أحماض دسمة مرتبطة مع جزيئة السكروز. تتميز هذه الجزيئة الجديدة بكبر حجمها مما يعيق الإنزيمات على هضمها وتحطيمها وبالتالي تعبر الجهاز الهضمي دون أن تهضم أن تمتص أو تستقلب.

ازداد الطلب من قبل منتجي الأغذية على الأوليسترا وانتشر استعماله نظراً لطعمه المشابه للمواد الدسمة وعدم إعطائه للحريرات، حيث استعمل لتحضير رقائق البطاطا (Chips). حيث إن كل 25 غرام من الرقائق الاعتيادية تحوي ما لا يقل عن 10 غرام من المواد الدسمة وتعطي ما يقارب 150 كيلو سعرة حرارية، بينما تحتوي 25 غرام من الرقائق المحضرة باستعمال الأوليسترا على 9 غرام من المواد الدسمة ولا تتجاوز كمية السعرات الحرارية فيها 70 كيلو سعرة حرارية ناتجة عن المكونات الأخرى عدا المواد الدسمة.

سمحت منظمة FDA باستعمال الأوليسترا سنة 1996 لعدد محدود من المنتجات الغذائية و سوقت تحت اسم منتجات غذائية خالية من المواد الدسمة Fat Free.

بينت الأبحاث أن الأوليسترا يرتبط مع بعض المواد الغذائية الضرورية ويمنع امتصاصها مثل الفيتامينات المنحلة بالدسم و الكاروتينوئيدات والليكوبين.

السادسة

أهم الأغذية الوظيفية (البروبيوتيك)

6.1 تعريف الجراثيم الحيوية Probiotics

عرفت منظمة FAO/WHO الجراثيم الحيوية Probiotics بأنها "جراثيم حية تستعمل بجرعات محددة نظراً لفوائدها الصحية"، وهي تستعمل لتدعيم العديد من المنتجات الغذائية أهمها مشتقات الحليب بما فيها حليب الأطفال Infant Formula، وسميت بالجراثيم الحيوية Probiotics نظراً لأنها تشكل جزءاً من المستعمرات الجرثومية الطبيعية الموجودة في أمعاء الإنسان.

تستخدم الجراثيم الحيوية لفوائدها الصحية، كما تستعمل في الصناعة الغذائية كعامل مساعد على التخمر Fermen-tation يعمل على منح الغذاء طعماً وقواماً مميزاً.

من أهم السلالات المستعملة:

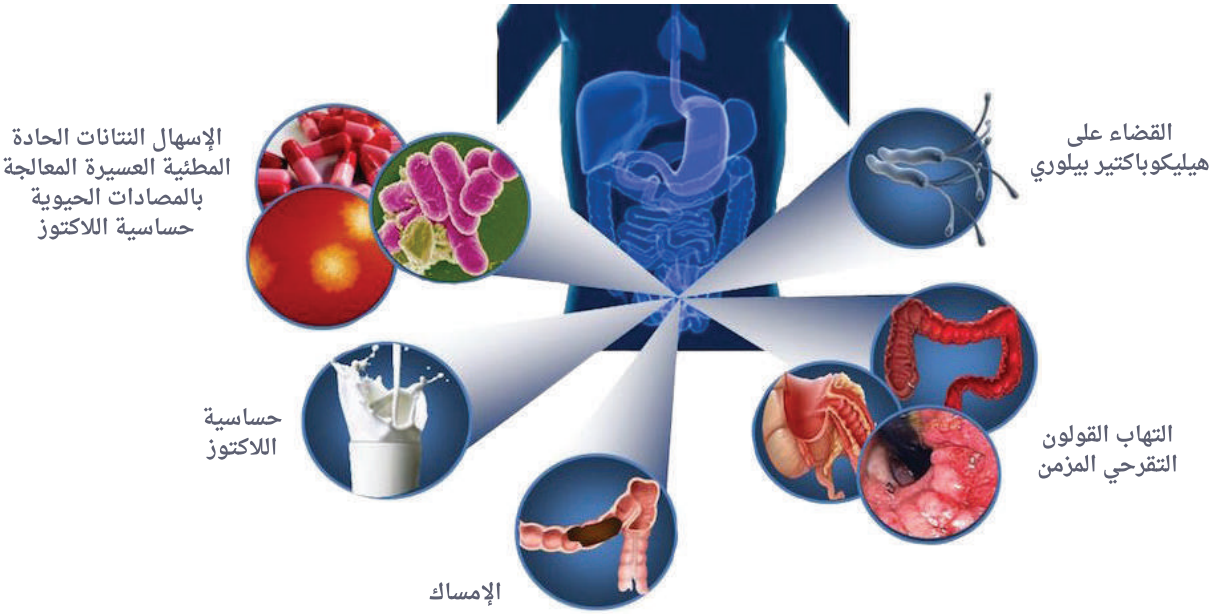
- Lactobacillus
- Bifidobacterium
- خمائر Saccharomyces

من أهم التأثيرات الحيوية للبروبيوتيك:

- إعادة التوازن الجرثومي في الأمعاء خاصة بعد الإصابة بالإسهال أو لدى استعمال الصادات الحيوية أو المعالجة الشعاعية Radiotherapy.
- القضاء على الجراثيم الممرضة من خلال إفراز مضادات جرثومية Antibacterial Substances وخفض درجة حموضة الوسط.
- المساهمة في زيادة إنتاج المواد المخاطية مما يحسن عمل الظهارة المعوية.
- ضبط الحركة الحوية المعوية.
- تحسين الاستجابة المناعية في الجسم.
- خفض مستوى الكولسترول في الدم.
- تثبيط إنتاج بعض المستقلبات المسرطنة.
- تحسين القيمة الغذائية للطعام المستهلك من خلال تحسين امتصاص المعادن خاصة الكالسيوم نتيجة خفض درجة حموضة الأمعاء، مما يساهم في خفض خطر الإصابة بهشاشة العظام.
- المساهمة في تخفيف حدة أعراض عدم تحمل اللاكتوز من خلال إنتاج إنزيم الـ غالاكتوزيداز الذي يعمل على تحطيم اللاكتوز.

- المساهمة في إنتاج بعض الفيتامينات أهمها بعض أنماط الفيتامين B والفيتامين K.
- إن الحفاظ على نوعية جراثيم الفلورا المعوية الصحية ومكان توضعها يمكن أن يساعد في العلاج أو الوقاية من الاضطرابات الاستقلابية التي قد يعاني منها الإنسان والتي تعتبر أحد عوامل الخطورة التي تزيد من احتمال إصابة الشخص بالأمراض القلبية والجلطات بمرتين وداء السكري بمعدل 5 أضعاف.

البروبيوتيك في علاج اضطرابات الجهاز الهضمي



يفيد تناول كما هو موضح في الشكل بعلاج العديد من الاضطرابات الهضمية مثل الإمساك وعدم تحمل اللاكتوز والتهاب الكولون التقرحي وداء كرون والإسهال و الملتوية البوابية.

6.2 البروبيوتيك والبدانة

بينت العديد من الدراسات أنه يمكن للبروبيوتيك والبريبيوتك أن تبدي فعالية في التخلص من البدانة من خلال إعادة التوازن إلى الفلورا المعوية والحفاظ على سوية تغذية مناسبة لها.

أما التفسير العلمي لحقيقة ارتباط تعداد البكتيريا المفيدة في الأمعاء في حدوث البدانة يعود إلى كون مركبات استقلاب الألياف المنحلة والتي تعرف باسم الأحماض الدسمة قصيرة السلسلة Short-Chain Fatty Acids تستخدم من قبل أجسامنا من أجل الحصول على الطاقة ولكن دورها لا يقف هنا، حيث تبين أن هذه الأحماض الدسمة تنظم الاستجابة الالتهابية في الجسم وتزيد من شعور الشبع وبالتالي تقلل من استهلاك الطعام.

وفي الخاتمة يعتبر اكتشاف البروبيوتيك وأهميتها في مجال إنقاص الوزن ومنع انتشار البدانة خطوة مصيرية في مجال التغذية لمساعدته في تخفيف الأعباء الاقتصادية لانتشار السمنة إضافة لتقليل انتشار العديد من المشكلات الصحية. ولابد من لفت الانتباه لضرورة إجراء العديد من الدراسات على الإنسان للتأكد من كون تعداد البكتيريا المفيدة هو مسبب البدانة أم أن هذا الاكتشاف هو نتيجة ثانوية لمشاكل صحيةٍ أخرى.

6.3 البروبيوتيك والحساسية للأنسولين

تُعتبر مقاومة الأنسولين (انخفاض حساسية الجسم للأنسولين) من أحد أهم أسباب الإصابة بالبدانة وداء السكري من النمط الثاني، حيث يؤدي هذا الاضطراب إلى تحريض إفراز الجسم لكميات كبيرة من الأنسولين للحفاظ على مستوى سكر الدم ضمن حدوده الطبيعية.

بينت الدراسات الحديثة أن تناول مكمّلات البروبيوتيك تحسن من حساسية الجسم للأنسولين.

أجريت هذه الدراسة على 17 شخصاً لا يعانون من اضطرابات صحية، حيث قسموا إلى مجموعتين أعطيت الأولى حليباً مدعماً بالبروبيوتيك وبشكل خاص السلالات الجرثومية Lactobacillus Casei Shirota وذلك بمعدل جرعتين يومياً ولمدة أربعة أسابيع متتالية، بينما بقيت المجموعة الأخرى كشاهد بحيث لم تعطى المكمّلات الحاوية على البروبيوتيك.

6.4 تصنيع البروبيوتيك

يخضع تصنيع البروبايوتيك إلى مجموعة من الشروط الخاصة التي يجب التقيد بها أهمها الأمان safety والفعالية الحيوية functional effect والخواص التقنية technological properties.

أولاً: الأمان، حيث يمكن تلخيص ذلك في النقاط التالية:

- يجب أن تكون الجراثيم الحيوية غير ممرضة not pathogenic
- لا تسبب الإصابة بالإسهال
- لا يمكنها التسبب في نقل المورثات المقاومة للصادات الحيوية antibiotic resistance genes

ثانياً: الفعالية الحيوية، حيث يجب أن تملك السلالات الجرثومية المستعملة الخواص التالية:

- ثابتة تجاه الأحماض والعصارة الصفراوية
- مقاومة للإنزيمات الهاضمة
- يمكنها الالتصاق بسطح الأمعاء
- أن تملك فعالية حيوية (كما تم شرحه سابقاً)

ثالثاً: الخواص التقنية، وأهمها:

- أن تملك الجراثيم المستعملة خواص حسية جيدة
- أن تملك الجراثيم المستعملة فعالية مخمرة fermentative activity
- أن تكون الجراثيم قادرة على العيش خلال عمليات التحضير التقنية المختلفة
- أن تبقى حية في المنتج الغذائي النهائي طوال فترة الحفظ وأن يكون نموها فيه مضبوط

استعملت الجراثيم الحيوية كما ذكر سابقاً لتحضير العديد من الأغذية الوظيفية من مشتقات الحليب إلا أنه تم في الآونة الأخيرة استعمال هذه الجراثيم لتحضير أغذية وظيفية أخرى تشمل عصير الفواكه وحبوب الفطور.

السابعة

أهم الأغذية الوظيفية (البريبايوتيك)

7.1 تعريف البريبايوتيك Prebiotics

وهي بدائل عن البروبايوتيك وتعرف بأنها مكونات غذائية غير قابلة للهضم Non-digestible أو تهضم بشكل قليل Low-digestible تفيد الإنسان من خلال تنشيط نمو جراثيم الفلورا المعوية وزيادة فعاليتها.

يستعمل لهذا الغرض المواد السكرية القابلة للتخمر fermentable carbohydrates وهي مكونات غذائية غير قابلة للهضم أو تهضم بشكل قليل في الأمعاء الدقيقة، وتنشط نمو بعض جراثيم الفلورا المعوية خاصة جراثيم bifido-bacteria وبعض الجراثيم إيجابية الغرام الأخرى gram-positive bacteria، حيث تتغذى هذه الجراثيم على النواتج النهائية لاستقلاب هذه المركبات والتي هي عبارة عن أحماض دسمة قصيرة السلسلة short chain fatty acids ومنها:

- اللاكتولوز lactulose
- الغالاكتوسكاريد متوسطة التماثر(galacto oligosaccharides GOS)
- الفركتو سكاريد متوسطة التماثر(fructooligosaccharides FOS)
- المالتوسكاريد متوسطة التماثر maltooligosaccahrodes
- الإينولين inulin
- النشاء المقاوم resistant starch

توجد هذه المواد السكرية في العديد من المصادر الطبيعية مثل البندورة والموز والثوم والبصل، إلا أنها تحضر بثلاث طرق مختلفة:

- الاستخلاص من النباتات
- الاصطناع الحيوي الجرثومي microbiological synthesis
- الاصطناع الإنزيمي enzymatic synthesis
- الحلمهة الإنزيمية للمواد السكرية متعددة التماثر enzymatic hydrolysis of polysaccharides

7.2 ما هو النشاء المقاوم؟

أنواع النشاء

يقسم النشاء بالشكل واضح هو كما إلى مجموعتين:

- النشاء القابل للهضم Digestible starch: وهونشاء قابل للهضم بالإنزيمات الهضمية ويُقسم إلى نشاء سريع الهضم RSD بطيء الهضم SDS.
- النشاء المقاوم للهضم Resistant starch: وهو نشاء غير قابل للهضم بالإنزيمات الهضمية ويُقسم إلى أربع أنواع RS1، RS2، RS3، RS4. حيث يعتبر RS4 من أنواع النشاء المعدلة كيميائياً لتصبح مقاومة لعملية الهضم.

بينت التجارب على الحيوانات أن تناول النشاء RS4 مع الحمية الغذائية سواءً كانت مرتفعة أو منخفضة الوارد من المواد الدسمة يؤدي إلى:

- انخفاض تركيز الكولسترول الكلي.
- انخفاض تركيز الشحوم الثلاثية.
- ارتفاع تركيز HDL.
- يتخمر النشاء المقاوم بفعل الفلورا المعوية ليشكل أحماض دسمة قصيرة السلسلة تملك فعالية مضادة للالتهاب.

أكدت المنظمة الأوروبية لسلامة الغذاء EFSA أن استبدال الكربوهيدرات القابلة للهضم بالنشاء المقاوم RS2 غير قابل للهضم مثل الأميلوز يؤدي إلى تخفيض كمية الغلوكوز المتوفرة للامتصاص، إلا أنه للحصول على هذه الفعالية عند تناول الأطعمة المخبوزة، لابد أن تكون نسبة النشاء المقاوم حوالي 14% من مجمل كمية النشاء.

يمكن الحصول على حوالي 7 عزام من الأميلوز من خلال تناول

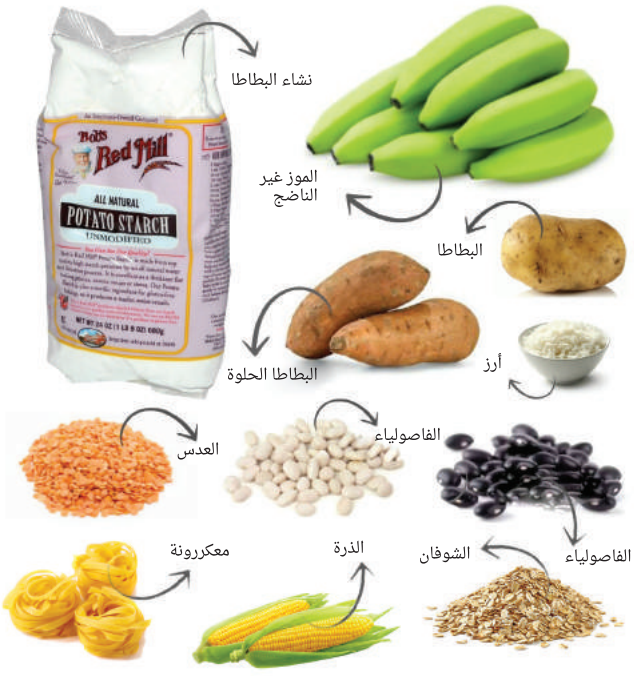
- كوب من الفاصولياء البيضاء المطبوخة
- كوب من العدس المطبوخ
- نصف كوب من الشوفان
- حبتين من الموز الأخضر

يوضح الشكل المصادر الغذائية لسبعة غرام من النشاء المقاوم أي ما يعادل نصف الكمية التي يوصى بتناولها يومياً. حيث يوفر كوب واحد من الفاصولياء البيضاء المطبوخة أو كوب واحد من العدس المطبوخ أو نصف كوب من الشوفان أو حبتين من الموز الأخضر حوالي 7 غرام من النشاء المقاوم.

كذلك بينت بعض الدراسات الحديثة أن تناول 15 غرام من النشاء المقاوم RS2 يومياً يُحسن من حساسية الأنسولين بنسبة تصل حتى 50%.

وفي دراسة أخرى تبين أن استبدال النشاء سريع الهضم بالنشاء المقاوم RS2 في الحمية الغذائية يقلل من مستويات الغلوكوز الدموية ومستويات الأنسولين عند الأشخاص الأصحاء ومرضى السكري على حد سواء.

أفضل المصادر الغذائية للنشاء المقاومة الثلاثة RS3 ,RS2, RS1



يبين الشكل السابق أفضل المصادر الغذائية للنشاء المقاوم ومن أهمها الشوفان والموز الأخضر والعدس والفاصوليا والبطاطا الحلوة.

7.3 المصادر الغذائية للبريبيوتيك

- البكتين: يوجد في التفاح الفراولة.
- الهيميسليلوز: الحبوب الكاملة والخضار الورقية الخضراء والجزر.
- الفركتو أوليغو سكاريدات: الموز والبصل والثوم.

إن العمل على إيجاد مركبات سكرية جديدة تستعمل لتحضير البريبايوتيك هو مجال بحث واسع، لا تزال الدراسات مستمرة فيه ومتزايدة.

7.4 مركبات السينبيوتيك Synbiotics

هي عبارة عن مزيج بين Probiotics و Prebiotics وسميت كذلك نظراً للفعالية التآزرية Synergic Effect التي يملكها هذا المزيج.

ملخص الوحدة

خلال هذه الوحدة تم التعرف على مفهوم الأغذية الوظيفية وطرق تحضيرها المختلفة، و تطرقنا إلى الأليات المتبعة لتطوير أغذية وظيفية جديدة بغية تحقيق الفائدة المرجوة منها في الوقاية من الأمراض أو علاجها. كذلك تم التعرف على أهم المكونات الوظيفية من أحماض دسمة أوميغا وبروبيوتيك وبريبيوتيك وبدائل الدسم الطبيعية منها والصناعية.

الوحدة الثانية

مفهوم الفلورا المعوية وعلاقتها بالأمراض المزمنة

مقدمة الوحدة

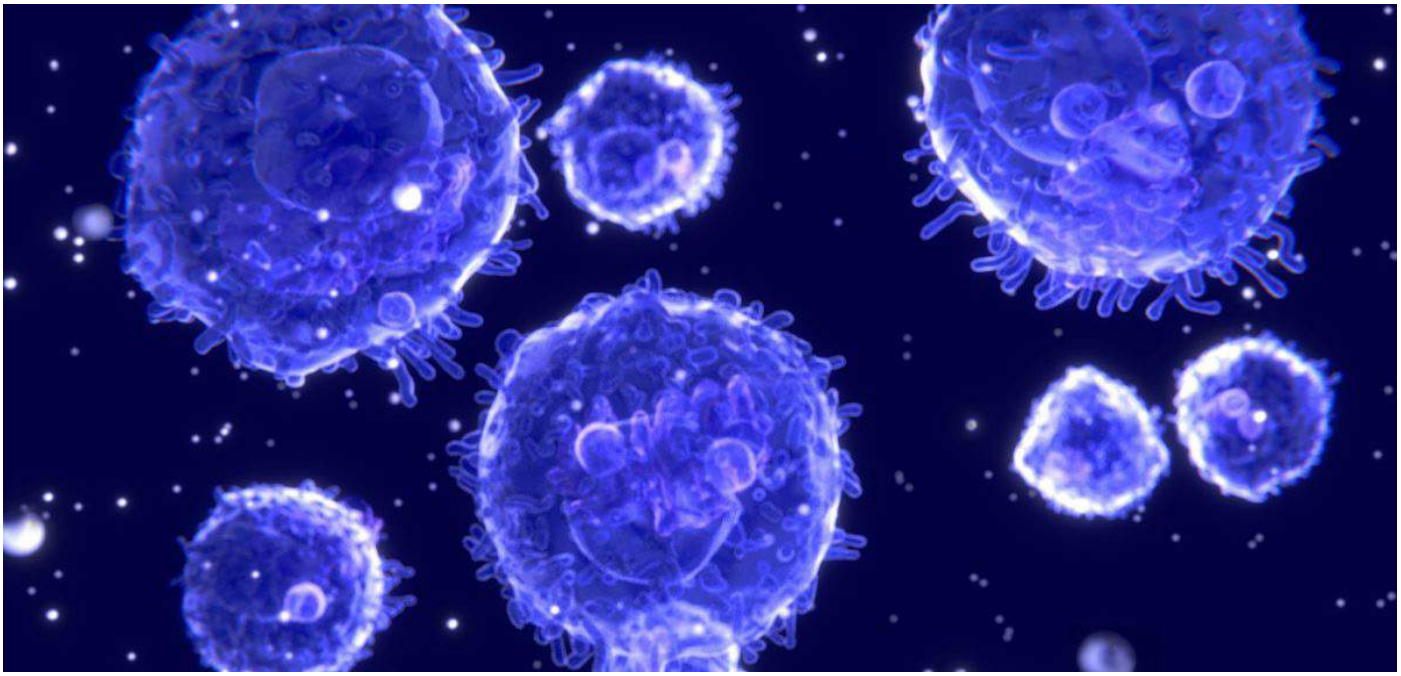
يقطن الأمعاء عدد كبير من الكائنات المجهرية والتي تشكل حياة منتظمة ومتعددة الأنشطة في الجسم، كما أن لفلورا الأمعاء المجهرية أهمية خاصة في انجاز عمليات الهضم الطبيعية ولها دور رئيسي في نضوج جهاز المناعة اللمفاوي المسؤول في القولون.

وسوف نناقش في هذه الوحدة دور الفلورا المعوية في الوقاية من بعض الأمراض المزمنة.

الأول

مفهوم الفلورا المعوية

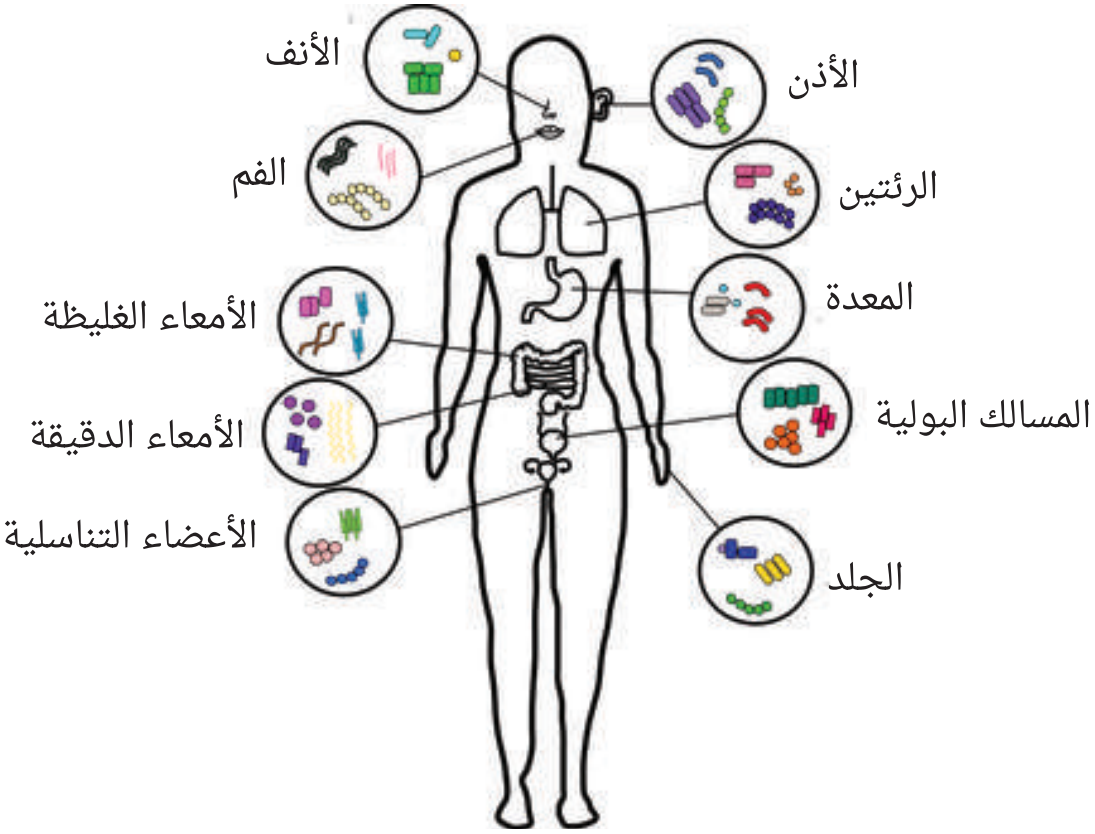
لدى الحديث عن الجهاز المناعي في الجسم فإن أول ما يخطر إلى الأذهان هو كريات الدم البيضاء، الغدد اللمفاوية واللقاحات.



جهاز المناعة

يعتبر الجهاز الهضمي الحاجز الدفاعي الأول في الجسم تجاه العديد من العوامل الممرضة والسموم الغذائية، ويعتمد عمل الجهاز الهضمي كمنظم للجملة المناعية في الجسم على الفلورا الهضمية المتوفرة فيه بغزارة.

تتواجد الفلورا في مختلف أنحاء الجسم مثل الأغشية المخاطية والجلد و المجرى التنفسي العلوي و المجرى الهضمي و الفتحات التناسلية والقناة الخارجية للأذن، كما هو موضح بالشكل ادناه.



1.1 ما هي الفلورا المعوية؟

تحوي الأمعاء حوالي 70% من كامل الفلورا التي تنتشر في مختلف أنحاء الجسم، وتقدر بحوالي 10^{14} خلية جرثومية تشمل حوالي 500-400 نوع من الجراثيم، أي حوالي 3.3 مليون جين جرثومي.

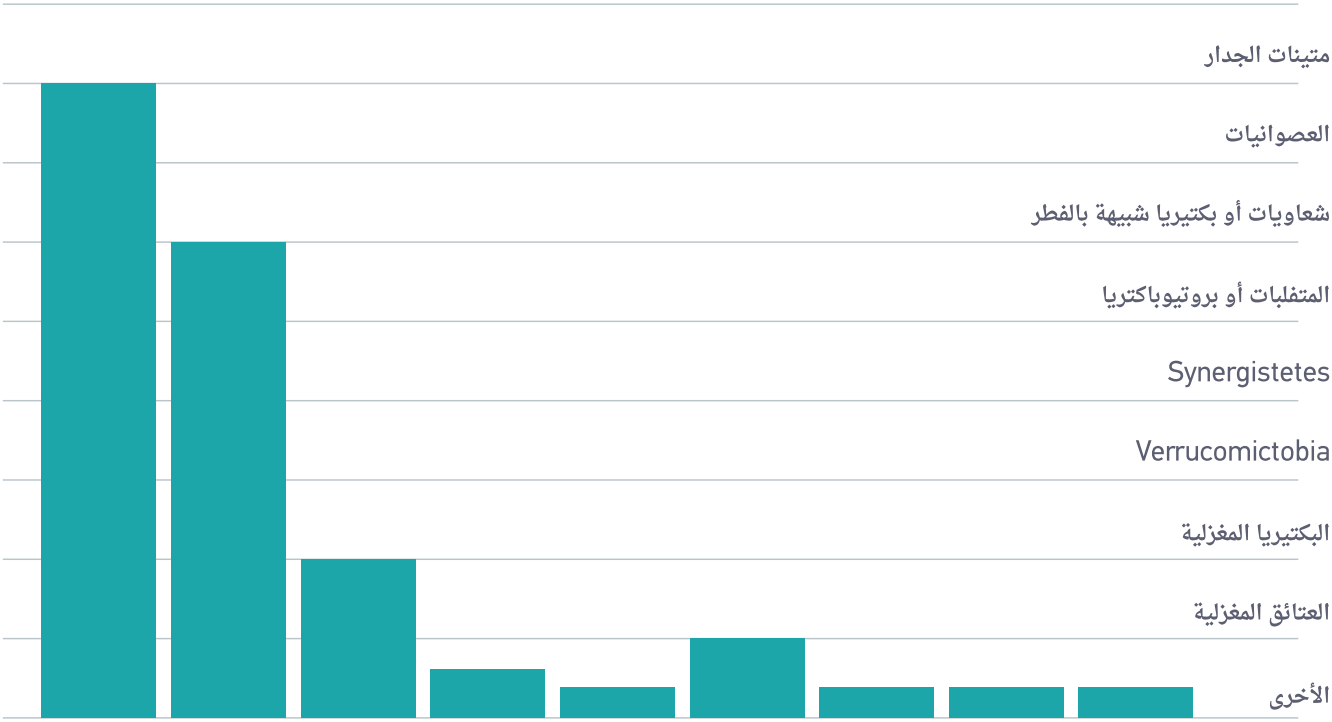
تتميز الفلورا المعوية باختلافها بين مختلف الأفراد وفق النسب التالية:

الفلورا

3/2 تختلف من شخص لآخر

3/1 متشابهة من شخص لآخر

وتتوزع الأنواع الجرثومية كما في الشكل التالي:



الأنواع الجرثومية

تسعى الأبحاث الحديثة حالياً لتحديد ما يعرف بهوية الفلورا الخاصة بكل فرد، حيث يشمل هذا البرنامج البحثي أكثر من 30 مركز أبحاث من حوالي 15 دولة.

تسعى الأبحاث أيضاً بالإضافة إلى تحديد هوية الفلورا الفردية إلى:

- تحديد دور الفلورا المعوية و وظيفتها بالجسم
- تأثيرها في كافة النواحي الصحية في الجسم
- تأثير العوامل المحيطية المختلفة على طبيعة و تأثير الفلورا المعوية
- تطوير مركبات غذائية و دوائية في تعداد و طبيعة الفلورا المعوية

دور الفلورا المعوية في الجسم

2.1 أدوار الفلورا المعوية

1. دور استقلابي وبنيوي:

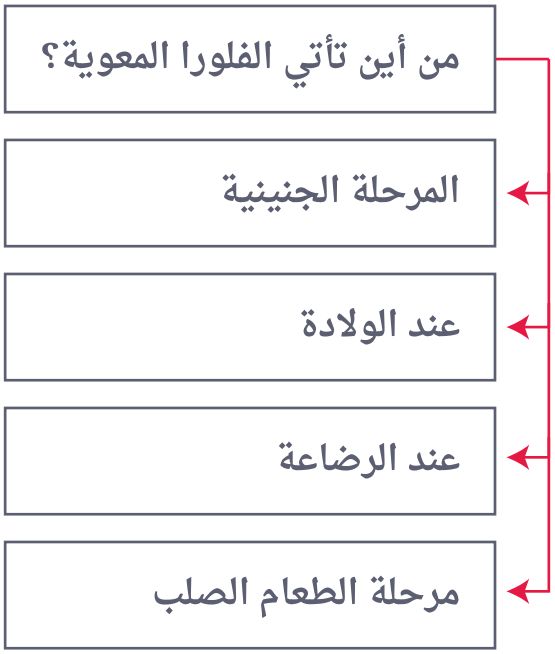
- تساعد على عملية هضم الطعام و استخلاص الطاقة من المواد الغذائية المختلفة.
- تنظيم عملية تكاثر خلايا المخاطية المعوية وتمايزها.
- تشكيل بعض أنواع الفيتامينات.
- امتصاص الشوارد المعدنية.
- تخمير بعض المواد الغذائية غير القابلة للهضم.
- تنظيم عملية تخزين الدهون.
- تتدخل في حلقة الصفراء.

2. دور وقائي:

- استقلاب السموم الهضمية وإزالتها من الجسم.
- تنظيم عمل الجهاز المناعي.
- تقي الجسم من الجراثيم الممرضة.

2.2 من أين تأتي الفلورا المعوية؟

تكون أمعاء الجنين عقيمة ويبدأ تواجد الفلورا المعوية في جسم الإنسان منذ ولادته، وتتأثر خلال السنتين الأوليتين من خلال بعض العوامل الوراثية والعوامل المحيطة مثل شروط النظافة العامة وطبيعة الطعام وزمن دخول الطعام الصلب و المضادات الحيوية المتناولة.



أي من الممكن أن تقسم مراحل استيطان الفلورا الهضمية وفق مايلي:

- الأمعاء العقيمة خلال المرحلة الجنينية.

- المرحلة التالية تبدأ منذ الولادة حيث تختلف طبيعة الفلورا التي يتعرض لها الوليد باختلاف طريقة الولادة (طبيعية أو قيصرية). حيث تشكل جراثيم Lactobacillus النسبة الأكبر الفلورا عند الولادة الطبيعية بينما تشكل جراثيم Staphylococcus النسبة الأكبر عند الولادة القيصرية.

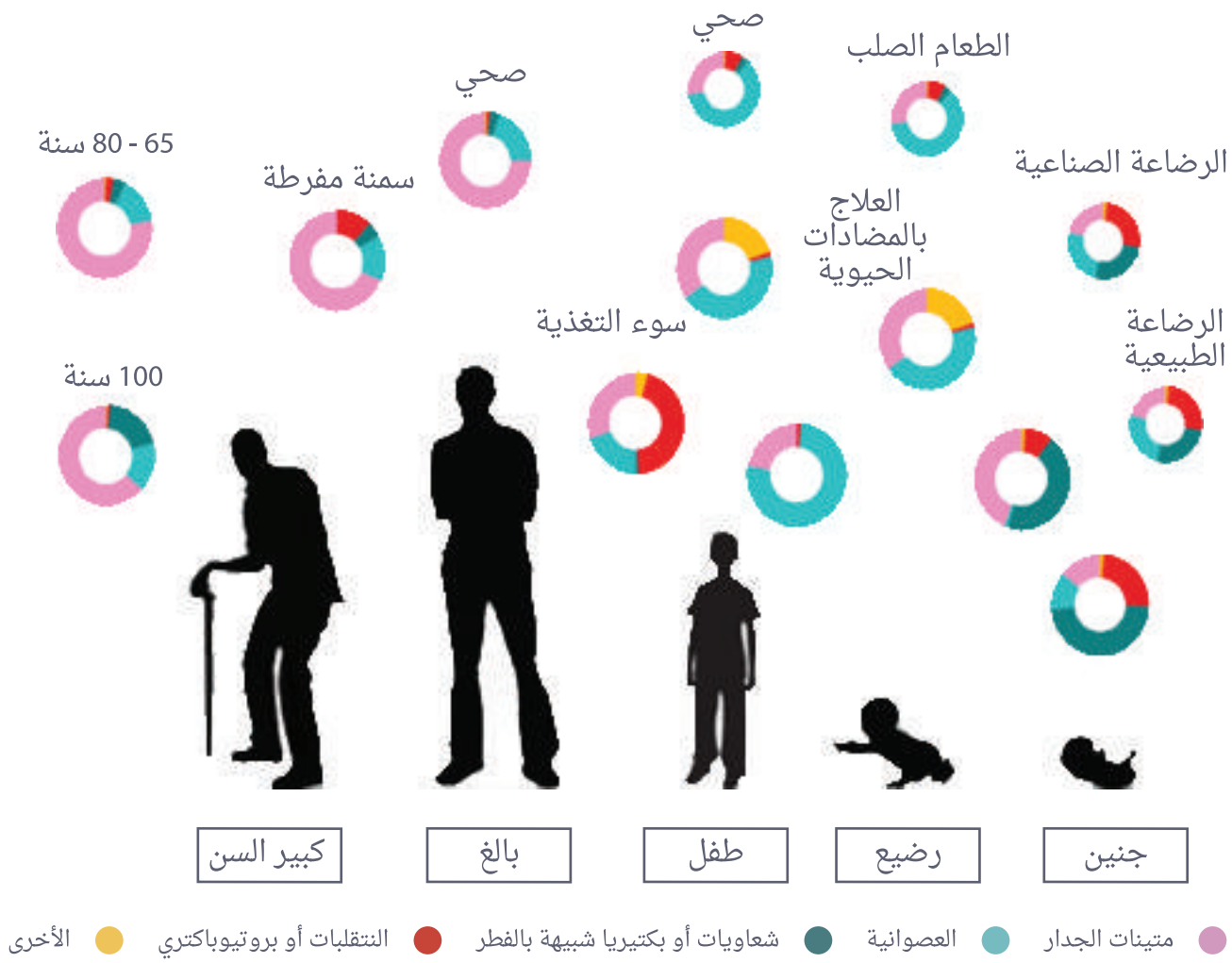
- المرحلة التالية تتعلق بطريقة الرضاعة (الطبيعية، حليب العلب الصناعية)، حيث تشكل جراثيم Bifidobacteria حوالي 90% من الفلورا عند الرضاعة الطبيعية بينما تشكل جراثيم Bacteroides و Clostridial النسبة الأكبر عند الرضاعة الصناعية.

- المرحلة التالية هي مرحلة الطعام الصلب حيث تبدأ طبيعة الفلورا وتعدادها بالاستقرار لتشبه أكثر الفلورا الخاصة بالبالغين. وتتعلق هذه المرحلة بالعديد من العوامل الأخرى مثل استعمال المضادات الحيوية التي تقلل بشكل عام من تنوع الفلورا والنظافة العامة.

هنالك تأثير واضح لعوامل مختلفة على طبيعة الفلورا منذ الولادة وخلال السنتين الأولى بعد الولادة ، فيما تتغير

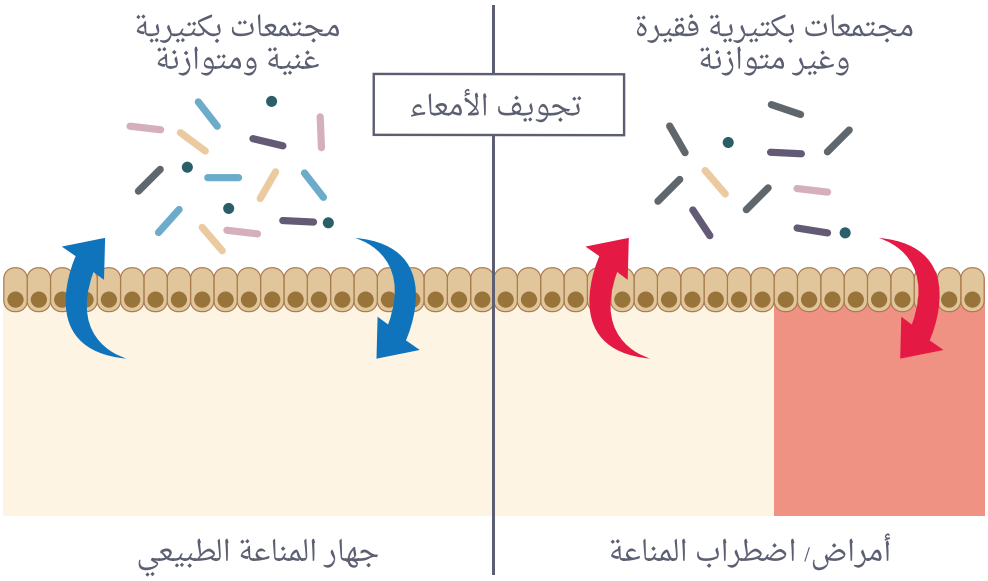
الفلورا الهضمية بعد ذلك تحت تأثير مختلف العوامل، ومنها:

يلخص الشكل التالي المراحل العامة لتطور الفلورا المعوية في الجسم نوعاً وعدداً. حيث يبدو من الواضح أن طبيعة الطعام المتناولة والمضادات الحيوية المستهلكة تعتبر من أهم العوامل التي تؤثر في طبيعة وتعداد الفلورا في الجسم وتختلف هذه الفلورا بين الشخص النحيل والبدين، كما تختلف مع تقدم العمر.

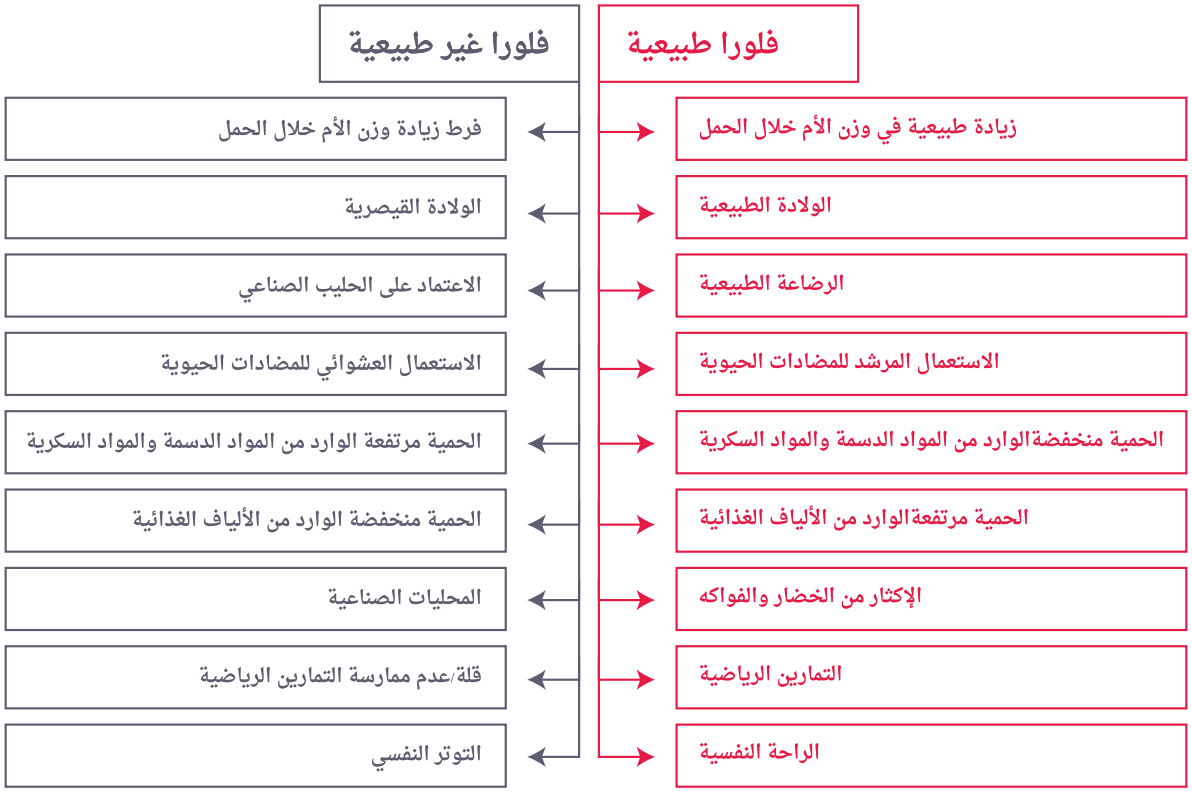


مختلف العوامل التي تؤثر على الفلورا خلال مختلف مراحل الحياة

يرتبط توازن الفلورا المعوية السليمة نوعاً وعدداً مع توازن عمل الجهاز المناعي في الجسم، بينما يؤدي حدوث أي خلل في طبيعة أو تعداد هذه الفلورا إلى اضطراب في عمل الجهاز المناعي مما يرتبط بالعديد من الأمراض المختلفة المناعية وبعض الاضطرابات الاستقلابية.



يلخص الشكل التالي الوسائل المختلفة التي تضمن الحصول على فلورا طبيعية ومختلف العوامل التي قد تؤثر على طبيعة الفلورا وتسبب خللاً في توازنها.



الثالثة

الفلورا المعوية والبدانة

تزداد نسبة الإصابة بالبدانة عالمياً بشكل كبير وهي عبارة عن اضطراب استقلابي يترافق مع زيادة تخزين الدهون في الجسم نتيجة اضطراب توازن الطاقة (زيادة في إنتاج الحريرات مع انخفاض في استهلاكها).

وترتبط البدانة بالعديد من الاضطرابات الصحية مثل الأمراض القلبية الوعائية والسكري من النمط الثاني وبعض أنواع السرطانات.

3.1 البدانة والفلورا المعوية

ترتبط اضطرابات الفلورا المعوية مع زيادة نسبة الإصابة بالبدانة، حيث بينت الدراسات اختلاف نمط الفلورا المعوية بين الأشخاص البدينين Obese و الأشخاص النحيلين Lean.

اختلاف الفلورا بين الأشخاص البدينين والنحيفين

تؤكد الدراسات أن الأشخاص البدينين يعانون من انخفاض في التنوع الجرثومي للفلورا المعوية مع اضطراب في التوازن بين جراثيم Bacteroidetes و جراثيم Firmicutes كما هو واضح في الشكل السابق، حيث يرتبط هذا الاضطراب في التوازن الجرثومي مع زيادة في الوزن وتراكم الدهون.

تبين الدراسات أن اتباع البدينين لحمية غذائية منخفضة الوارد من الحريرات يؤدي إلى انخفاض الوزن مع زيادة في نسبة جراثيم Bacteroidetes.

3.2 آلية ارتباط الخلل في الفلورا المعوية مع البدانة

يتساءل الباحثون فيما إذا كان هذا الاضطراب في الفلورا سبباً أو نتيجةً للبدانة، وبالتالي يضعون العديد من الفرضيات ويقومون بالعديد من التجارب لإثبات ذلك. حيث بينت نتائج التجارب التي أجريت على فئران خالية من الفلورا المعوية على أن الخلل في توازن الفلورا المعوية قد يكون سبباً في الإصابة بالبدانة.

بينت التجارب أن نقل الفلورا المعوية من حيوانات تجربة بدينة إلى أخرى نحيلة جعلت من الأخيرة فئراناً بدينةً أيضاً. وبالمقابل فإن نقل الفلورا المعوية من فئران نحيلة إلى أخرى بدينة يحسن من الأعراض العامة الاضطرابات الاستقلابية عند الفئران البدينة.

يؤدي الخلل في الفلورا المعوية آنف الذكر (ارتفاع نسبة Firmicutes مقابل انخفاض نسبة Bacteroidetes) إلى تحفيز ظهور حالة التهابية في الجسم ناتجة عن انخفاض نسبة الحموض الدسمة قصيرة السلسلة SCFAs التي من المعلوم أنها تثبط تراكم الدهون في الأنسجة الشحمية. كما أن الخلل في الفلورا المعوية يترافق مع زيادة في نفاذية الأمعاء مما يزيد من دخول بعض الجزيئات مثل (LPS Lipopolysaccharides) التي تحرض على إنتاج بعض العوامل المحفزة للالتهاب.

3.3 خلل الفلورا واحتمالية الإصابة بالبدانة

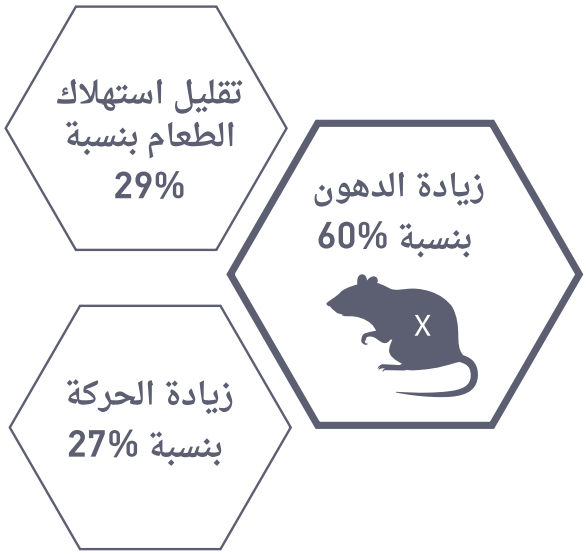
اقترح العلماء أن التركيب النسبي للفلورا المعوية البشرية خلال مراحل مبكرة من العمر ينبئ بحدوث البدانة في وقت لاحق عند مقارنة العينات البرازية لـ 25 طفل بدين مع 24 طفل يتمتع بوزن طبيعي.

تم ملاحظة أن تعداد Bifidobacteria في العينات البرازية خلال مرحلة الطفولة كان عالٍ بشكل ملحوظ عند الأطفال المتمتعين بوزن طبيعي في سن السابعة، بينما تم تسجيل أعداد أكبر بكثير لجراثيم Staphylococcus aureus عند الأطفال الذين عانوا من البدانة لاحقاً. إلا أن دراسة ثانية أوجدت اختلاف في تركيب الفلورا عند النساء الحوامل البدينات عن تركيبها لدى النساء ذوات الوزن الطبيعي مع ارتفاع معدل Bacteroides and Staphylococcus نسبياً لدى النساء اللواتي عانين من ارتفاع الوزن أثناء الحمل. بسبب تأثير الأم على المناعة الطبيعية وعلى تركيب الفلورا اللاحق عند الرضيع فإنه من المحتمل أن تكون هذه إحدى الطرق التي ينتقل بها ميل البدانة من الأم إلى رضيعها. وفي الواقع فإن دراسة تركيب براز الرضيع كشف الصلة بين وزن الرضيع وزيادة وزن الأمهات أثناء الحمل. بينت

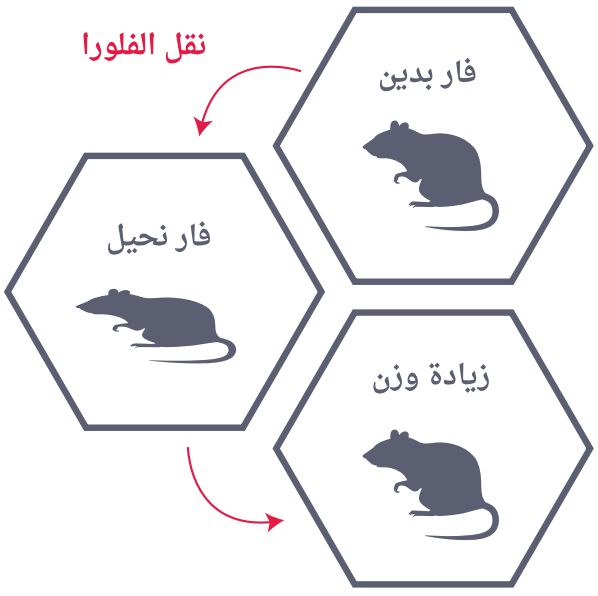
الدراسات التي أجريت على الفئران وجود علاقة بين الفلورا المعوية وكل من تحرير وتخزين الطاقة.

ومن أهم هذه التجارب:

- يؤدي نقل الفلورا المعوية إلى أمعاء الفئران الخالية منها إلى زيادة الدهون بنسبة 60% ومقاومة الأنسولين خلال أسبوعين بالرغم من تقليل استهلاك الطعام بنسبة 29% وزيادة الحركة بنسبة 27% مقارنة بالفئران الخلية من الفلورا.



- يؤدي نقل الفلورا من الفئران البدينة وراثياً إلى الفئران الخالية منها أدى إلى زيادة وزن الفئران النحيلة.

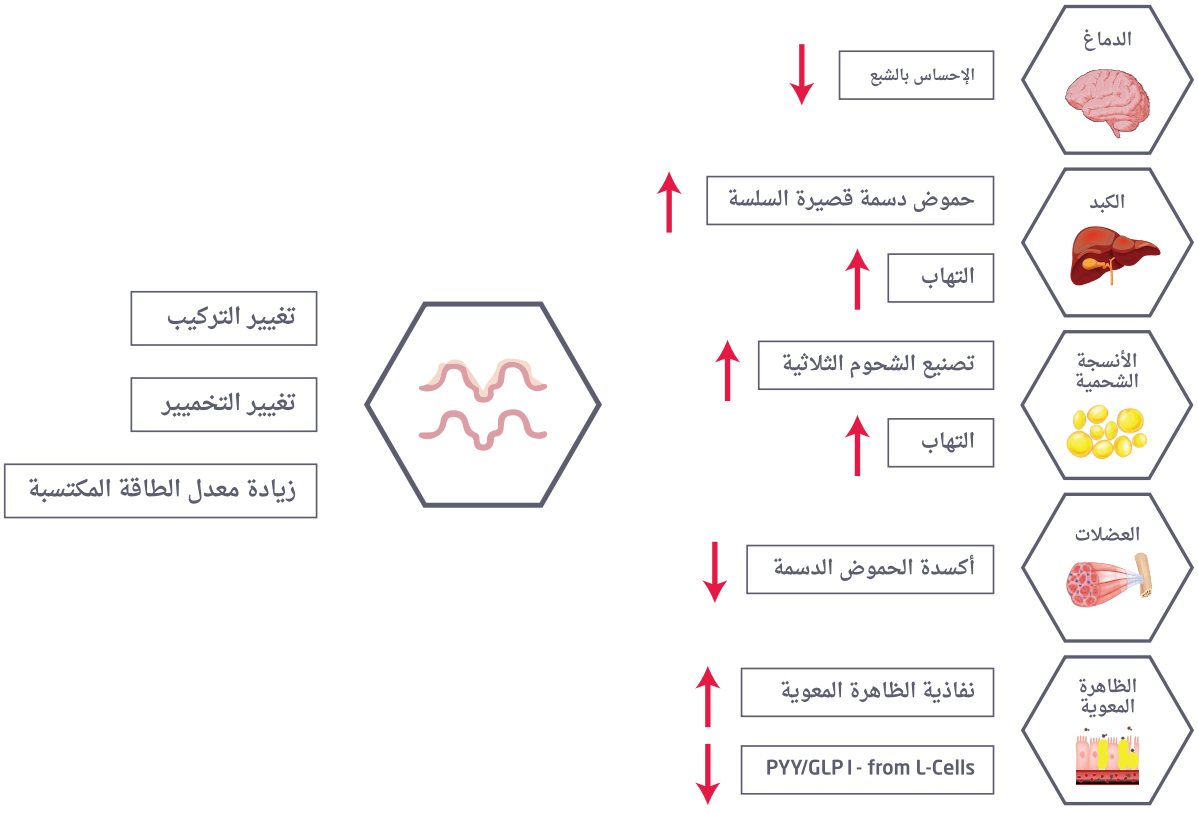


- الفئران البدينة التي تحوي فلورا معوية تكون قادرة على تحرير كمية أكبر من طاقة المواد الغذائية مقارنة مع الفئران النحيلة الحاوية على فلورا أيضاً.

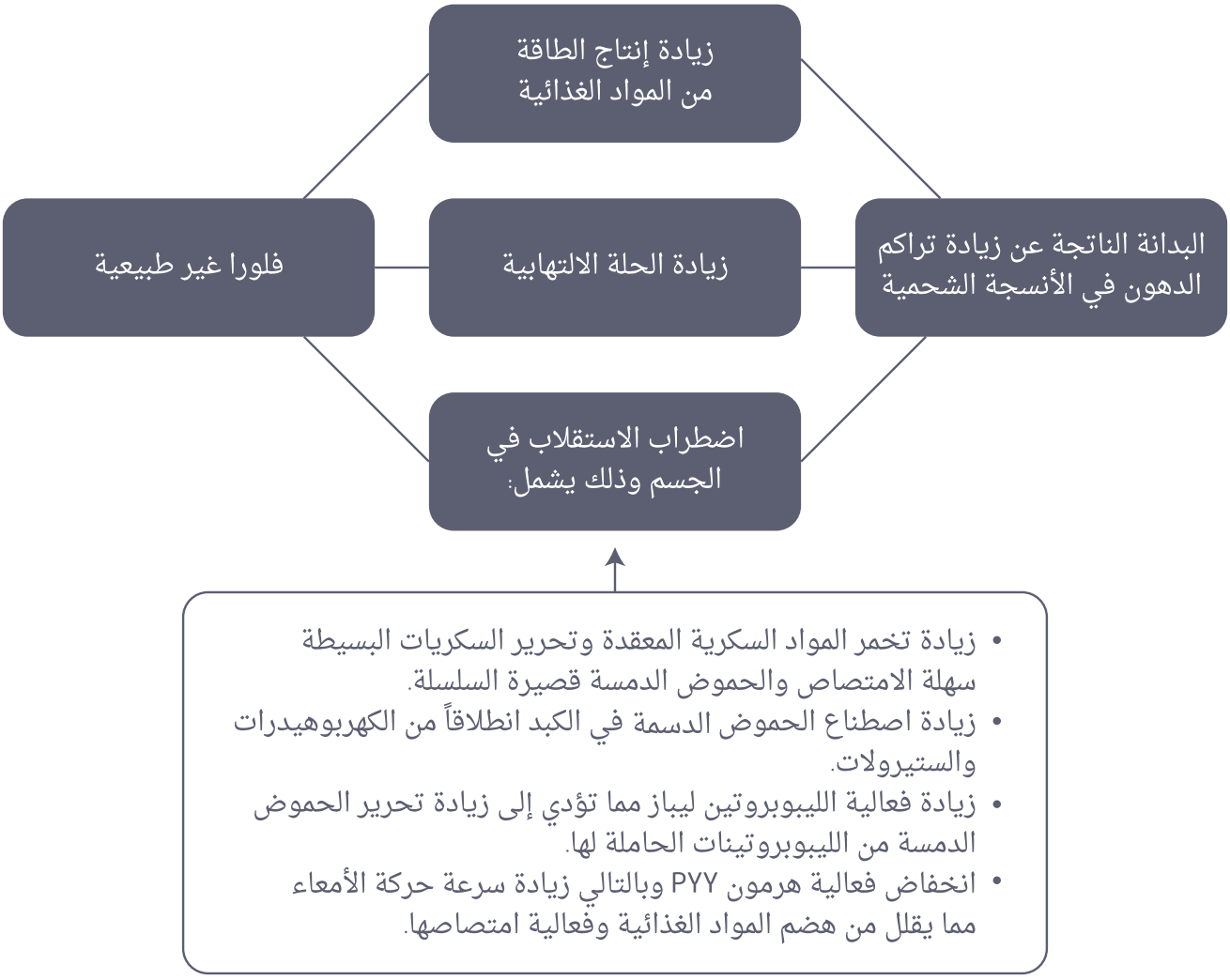
من أهم الآليات التي تفسر ارتباط خلل الفلورا المعوية مع البدانة نذكر:

- زيادة في إنتاج الحموض الدسمة قصيرة السلسلة مما يؤدي إلى زيادة تخزين المواد الدسمة وزيادة اصطناع الدسم في الجسم.
- انخفاض فعالية العوامل المولدة للشبع FIAF مما يؤدي إلى زيادة فعالية الليبوبروتين ليباز LPl وزيادة تخزين المواد الدسمة.
- زيادة نفاذية الأمعاء مما يؤدي إلى زيادة مستويات LPS وبالتالي ارتفاع مستويات السيتوكينات الالتهابية وزيادة اصطناع الأنسجة الشحمية.
- انخفاض مستويات (AMPK activated protein kinase) والذي يعتبر العامل الأكثر أهمية في ضبط مستويات استقلاب المواد الغذائية بناءً على حاجة الجسم للحفاظ على توازن الطاقة، وبالتالي فإن انخفاض مستويات ampk سوف يؤدي إلى ارتفاع مستويات أكسدة المواد الدسمة وزيادة اصطناع الأنسجة الشحمية.

بالمقابل فإن توازن الفلورا المعوية يترافق مع ارتفاع مستويات PYY و GLP-1 وانخفاض مستويات Ghrelin مما يزيد الاحساس بالشبع ويقلل من استقلاب الطاقة ويساعد على انخفاض وزن الجسم.



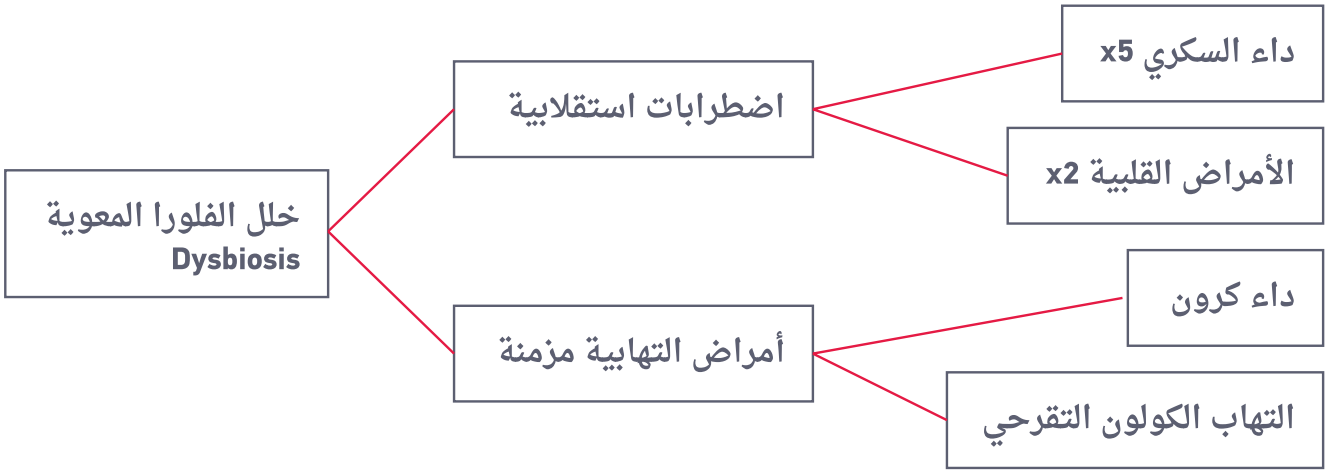
خلل الفلورا والبدانة



خلل الفلورا والبدانة

الفلورا المعوية وداء السكري

وفق الدراسات المختلفة يرتبط خلل الفلورا المعوية مع زيادة احتمال الإصابة بداء السكري بحوالي 5 أضعاف.



4.1 ما هو داء السكري؟

يعرف السكري بأنه عبارة عن اضطراب في استقلاب المواد السكرية في الجسم يتجلى بانخفاض إنتاج أو استهلاك الأنسولين الضروري لاستقلاب المواد السكرية من أجل إنتاج الطاقة في الجسم.

ويقسم السكري إلى نوعين النمط الأول والنمط الثاني، حيث يعرف السكري من النمط الأول IDDM بأنه عبارة عن مرض مناعي ذاتي تظهر أعراضه منذ مراحل الطفولة المبكرة وينتج عن انخفاض في إنتاج الأنسولين من خلايا بيتا جزر لانجرهانس.

بينما يحدث السكري من النمط الثاني (داء السكري غير المعتمد على الأنسولين NIDDM) عند البالغين ويتجلى بمقاومة الأنسولين الناتجة عن انخفاض حساسية الأنسجة المحيطية للأنسولين.

الأول النمط من السكري الداء
- نقص الانسولين

الثاني النمط من السكري الداء -
عدم الاستجابة لوجود الانسولين

الفرق بين نمطي داء السكري

4.2 الرابط بين خلل الفلورا وداء السكري

وعلى الرغم من اختلاف الآلية الإمراضية لكلا النوعين من داء السكري إلا أن الدراسات المختلفة أكدت على أن خلل الفلورا المعوية Dysbiosis قد يكون أحد أسباب الإصابة بداء السكري.

يظهر داء السكري من النمط الأول مع انخفاض في الجراثيم المحطمة للمواد المخاطية مثل Bifidobacteria، Lactobacillus، Prevotella ومع زيادة في نسبة Bacteroidetes و Clostridium.

بينما يظهر السكري من النمط الثاني مع انخفاض في نسبة Clostridium وارتفاع نسبة Lactobacillus وBacteroidetes مترافق مع زيادة في الوزن.

ويشترك كلا نوعي داء السكري مع انخفاض في التنوع الجرثومي بما فيه انخفاض الجراثيم المنتجة للبوتيرات وجراثيم Firmicutes، بالإضافة إلى تحطم ظهارة الأمعاء وزيادة في النفوذية المعوية.

4.3 آلية تأثير خلل الفلورا على الإصابة بداء السكري

يترافق داء السكري من النمط الثاني مع زيادة في LPS والتي تؤدي إلى حالة التهابية تساهم في تطوير مقاومة الأنسولين في الجسم.

تؤكد الدراسات أن خلل الفلورا المعوية عند مرضى السكري من النمط الأول يحفز على إنتاج بعض مولدات الضد التي تحفز الخلايا التائية في الجسم على تحطيم الخلايا البائية في البنكرياس، وقد يكون ذلك مترافقاً مع خلل في الظهارة المعوية وزيادة نفاذيتها.

تبين الدراسات أن خلل الفلورا المعوية يؤثر في توازن الجملة المناعية في الجسم مما يؤدي إلى زيادة مولدات الضد التي تفرزها الجراثيم والتي تؤثر في الأنسجة النشطة استقلابياً. مما يؤدي إلى حالة التهابية مزمنة وخلل في الوظائف الاستقلابية في الجسم مثل زيادة مقاومة الأنسولين وتراكم الدهون في الكبد والأنسجة الشحمية.

وبالتالي فإن تصحيح الخلل الحاصل في الفلورا المعوية قد يبطئ أو يقي من الاضطرابات الاستقلابية وبالتالي يقي من الأمراض القلبية الوعائية الناتجة.

اهتم الباحثون بمعرفة هل يعتبر خلل الفلورا المعوية سبباً أو نتيجةً لداء السكري، فوجدوا في العديد من نماذج حيوانات التجربة والإنسان أن التغيرات في الفلورا المعوية قد تسبق الإصابة بداء السكري من النمط الأول.

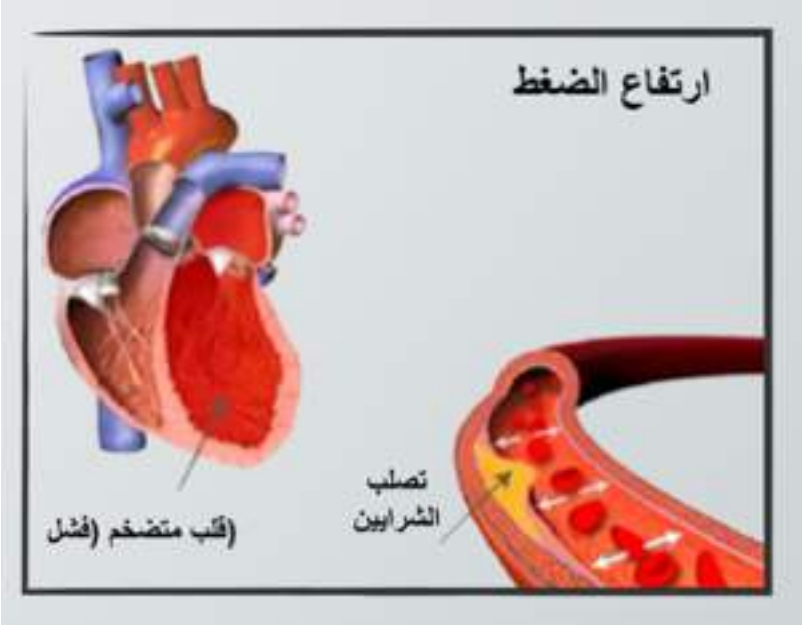
كما بينت الدراسات أن نقل الفلورا المعوية من فئران غير مصابة بداء السكري إلى أخرى مصابة بداء السكري يخفف من شدة الأعراض.

بينت الدراسات أن تناول البروبيوتيك أو البريبيوتيك قد يساهم في تحسين خلل الفلورا المعوية، فقد تبين لدى استعمال فئران بدينة أن إعطاءها بريبيوتيك يزيد من جراثيم Firmicutes وجراثيم Lactobacillus spp، و Bifidobacterium spp. ويقلل من جراثيم Bacteroidetes وهو نفس التوازن الجرثومي لجراثيم الفلورا الملاحظ عند النحيلين.

الفلورا المعوية والأمراض القلبية الوعائية

5.1 الرابط بين خلل الفلورا والأمراض القلبية الوعائية

يرتبط الخلل في الفلورا المعوية مع العديد من الأمراض القلبية الوعائية مثل التصلب العصيدي وارتفاع الضغط والقصور القلبي.



تعمل الفلورا المعوية عملاً يشبه إلى حد كبير عمل الغدد الصماء وذلك من خلال إفرازها بعض العوامل الفعالة حيوياً والتي تؤثر في العديد من الوظائف الفيزيولوجية.

كما أن الخلل في المخاطية المعوية التي تعمل كحاجز دفاعي في الجسم بالإضافة إلى الخلل في الفلورا المعوية يسبب وصول العديد من المركبات التي تنتجها هذه الجراثيم إلى الدورة الدموية وتزيد من الحالة الالتهابية في الجسم.

تساهم هذه الآليات المختلفة في تطور القصور القلبي والتصلب العصيدي.

5.2 الرابط بين خلل الفلورا وارتفاع الضغط الدموي

يعتبر ارتفاع الضغط الدموي أكثر اضطرابات الأمراض القلبية الوعائية انتشاراً، وقد بينت الدراسات والأبحاث الحديثة

أن ارتفاع الضغط الدموي يترافق مع انخفاض في تعداد وتنوع الفلورا المعوية وزيادة في بعض الأنواع الجرثومية الضارة مثل Prevotella و Klebsiella.

ويحدث هذا التغير عند مرضى ارتفاع الضغط الدموي، كما لوحظ حدوث نفس الخلل عند الأشخاص المؤهلين لحدوث ارتفاع الضغط Prehypertension.

كما بينت التجربة أن نقل الفلورا المعوية من أشخاص مصابين بارتفاع الضغط إلى فئران تجارب (خالية من الفلورا) أدى إلى ارتفاع الضغط عند هذه الفئران مما يؤكد التأثير المباشر للفلورا المعوية على الضغط الدموي.

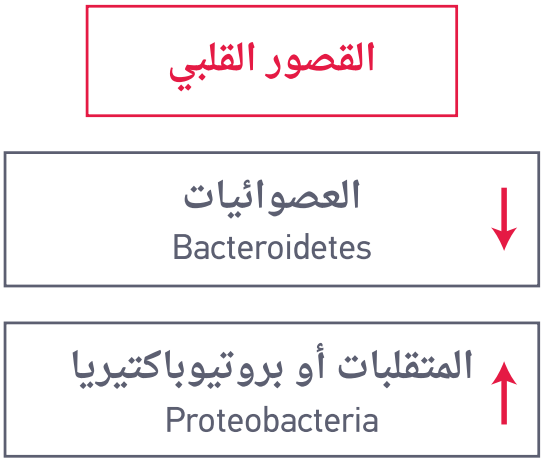
5.3 الرابط بين خلل الفلورا والقصور القلبي

أما فيما يخص القصور القلبي، فقد بينت الدراسات التي أجريت على طبيعة الجراثيم المكونة للفلورا المعوية عند الأشخاص المصابين بالقصور القلبي أن خللاً في هذه الفلورا يترافق مع هذه الإصابة المرضية.

حيث تترافق الإصابة مع انخفاض في تعداد بعض الأنواع الجرثومية مثل أنواع Bacteroidetes وزيادة في أنواع Proteobacteria.

بشكل عام فإن القصور القلبي يترافق مع تناقص في الأنواع الجرثومية المفرزة للبروتيرات والأسيتات ويزيد من الأنواع الجرثومية المفرزة للاكتات. يترافق هذا الخلل الجرثومي مع خلل في وظيفة المخاطية المعوية مما يؤدي إلى زيادة نفاذية المستقلبات الجرثومية التي تؤدي إلى خلل في عمل القلب وحالة التهابية عامة في الجسم.

إن التوسع في البحث عن الآلية الدقيقة التي قد تربط بين هذا الخلل في الفلورا المعوية والإصابة بالقصور القلبي قد يتيح المجال لإيجاد وسائل تشخيصية جديدة وسبل علاجية أكثر فعالية. حيث تجري الأبحاث الحالية حول إمكانية علاج القصور القلبي من خلال تدبير الفلورا المعوية وذلك من خلال استعمال بعض أنواع المضادات الحيوية أو البروبيوتيك.

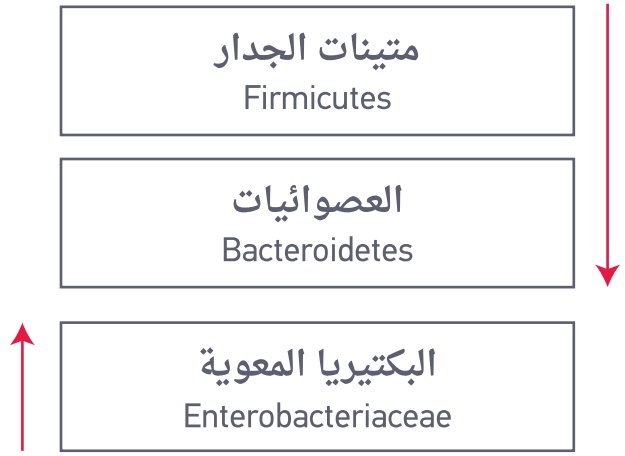


السادسة

الفلورا المعوية وبعض الاضطرابات المرضية الأخرى

6.1 التهاب الأمعاء IBD

يعتبر التهاب الأمعاء من الأمراض الشائعة والتي تجري عليها العديد من الأبحاث من أجل تحديد السبب الحقيقي وراء الإصابة.



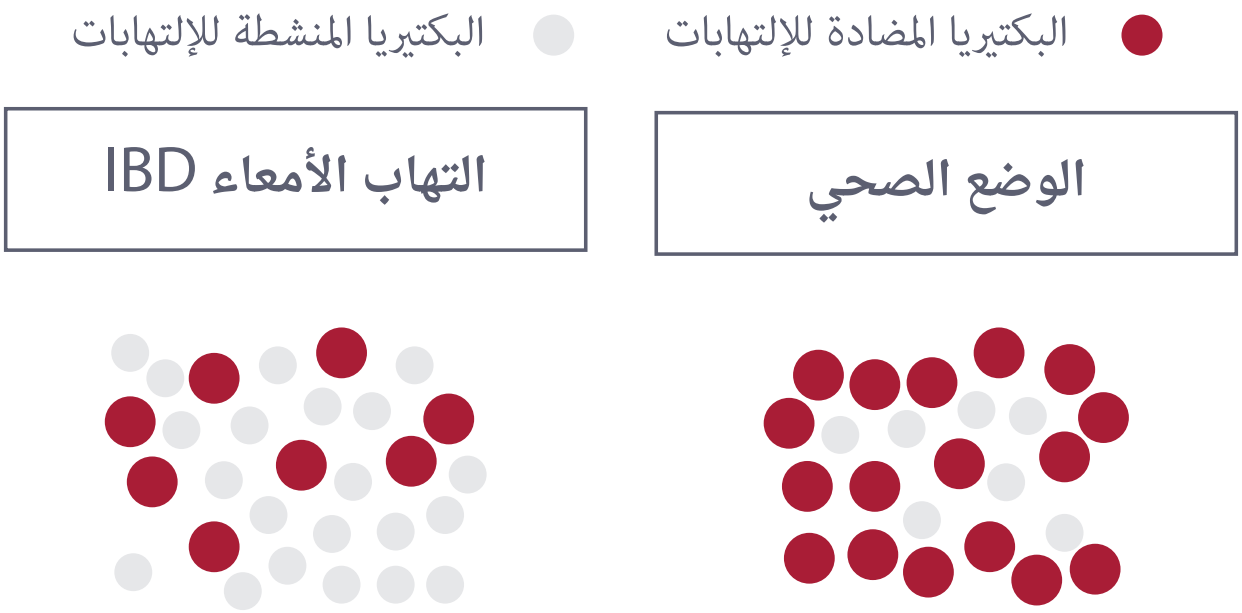
ارتبطت الإصابة لفترات طويلة سابقة مع بعض الجراثيم الممرضة من نوع E. coli و Clostridium difficile إلا أن الدراسات الحديثة تؤكد أن لا سبب مباشر بين هذه الجراثيم والإصابة بالتهاب الأمعاء.

بالمقابل تؤكد هذه الدراسات أن خلل الفلورا المعوية قد يكون أحد الأسباب الرئيسة حيث ينخفض تعداد جراثيم Firmicutes و Bacteroides وهما أكثر الأنواع الجرثومية توافراً في الحالة الطبيعية. كما يزداد تعداد جراثيم زمرة Enterobacteriaceae.

تبين الدراسات مثلاً ارتباط داء كرون بتزايد خمسة أنواع جرثومية تم تحديدها بدقة ويترافق ذلك بأذية في الأنسجة المخاطية وزيادة في النفاذية المعوية.

وتؤكد معظم الدراسات أن خلل الفلورا المرافق لالتهاب الأمعاء يتم اختصاره بتناقص الأنواع الجرثومية المنتجة للبوتيرات وتزايد الأنواع الجرثومية المرجعة للسلفات. تعتبر البوتيرات مصدر طاقة لخلايا الظهارة المعوية وتقيها من الجراثيم الممرضة المختلفة، أما تزايد إرجاع السلفات فيرتبط مع إنتاج مواد سامة تقلل من فعالية البوتيرات ويثبط الخلايا البلعمية التي تقضي على الجراثيم الممرضة.

يتداخل خلل الفلورا المعوية لمريض IBD أيضاً مع استقلاب الحموض الصفراوية ويؤدي هذا الخلل إلى تحريض حالة التهابية معوية. خلل الفلورا وعلاقته بالتهاب الأمعاء



خلل الفلورا وعلاقته بالتهاب الأمعاء

6.2 سرطان القولون

بينت الدراسات المختلفة ارتباط سرطان القولون، وهو ثالث أكثر أنواع سرطان القولون انتشاراً و ثاني سبب للوفيات بالسرطان، مع خلل الفلورا المعوية. من المعروف ارتباط سرطان الكولون مع البدانة والتهاب الأمعاء والسكري والحميات الغذائية عالية المحتوى من المواد الدسمة والبروتينات والتي ترتبط جميعها بالمقابل مع خلل الفلورا.

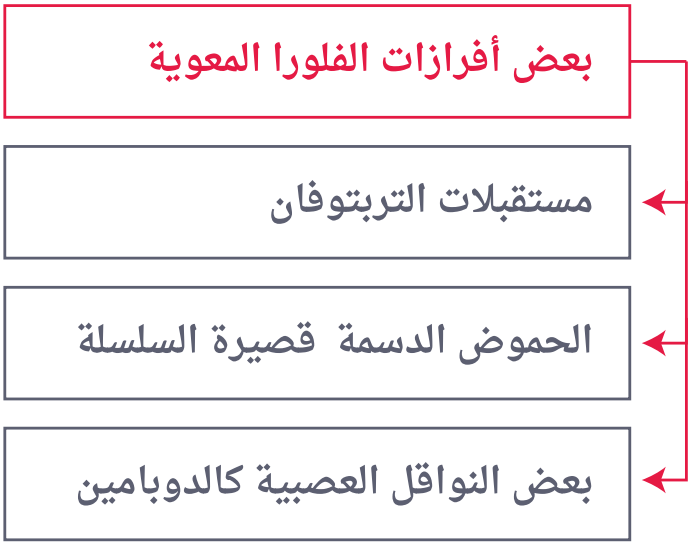
وبشكل عام يرتبط سرطان القولون مع انخفاض الأنواع الجرثومية المنتجة للبوتيرات وزيادة في الأنواع الجرثومية الممرضة المختلفة. وبشكل عام تم تحديد ازدياد نوعين محددين من الجراثيم تؤدي إلى حالة التهابية موضعية شديدة.

كما بينت الدراسات تغير الخلل في الفلورا المعوية بتغير شدة الحالة المرضية ومرحلة الإصابة السرطانية. حيث بينت بعض التجارب التي أجريت على فئران التجارب فعالية بعض العلاجات بالمضادات الحيوية على الحالة الورمية لسرطان القولون لدى هذه الفئران.

كما بينت بعض التجارب التي أجريت على الفئران أيضاً أن إعطاء البوتيرات قد أدى إلى انخفاض الحالة الورمية بشكل ملحوظ.

6.3 العلاقة بين الأمعاء والدماغ

تفرز الفلورا المعوية بعض المواد كمستقلبات التربتوفان والحموض الدسمة قصيرة السلسلة وبعض النواقل العصبية كالدوبامين والنورأدرينالين التي تؤثر بشكل مباشر في عمل الدماغ. كما أن الدماغ يؤثر بشكل مباشر في طبيعة الفلورا المعوية من خلال التأثير المباشر في عمل الخلايا الظهارية وحركة الأمعاء وإنتاج المواد المخاطية.



ومن خلال ذلك تم الربط بين العديد من الاضطرابات العصبية والخلل في الفلورا المعوية من أهمها:

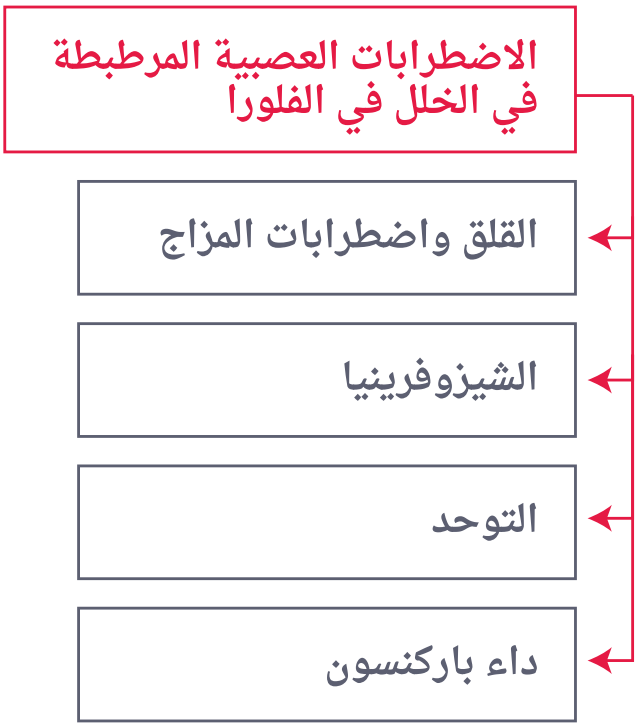
- القلق واضطرابات المزاج
- الشيزوفرينيا
- التوحد
- داء باركنسون

وبما أن التوحد يعتبر من أكثرها أهمية فسوف يتم الحديث عنه بقليل من التفصيل.

أوجدت مختلف الدراسات أن 70% من مرضى التوحد يعانون من اضطرابات هضمية مثل الآلام البطنية والإسهال والانتفاخ البطني.

بينت العديد من الدراسات أن الفلورا المعوية عند الأطفال المصابين بالتوحد تختلف عن تلك التي تتواجد عن الأطفال العاديين كما تزداد عندهم النفاذية المعوية. حيث تبين ارتفاع تعداد جراثيم Clostridium في براز الأطفال المصابين بالتوحد مع ارتفاع في تعداد جراثيم Bacteroidetes وانخفاض في التعداد الجرثومي للجراثيم المفيدة مثل Bifidobacteria.

تقترح أحد الآليات الإمراضية أن تزايد تعداد جراثيم Clostridium يسبب زيادة في إنتاج حمض البروبيونيك الذي يجتاز الحاجز الدماغي الدموي ويسبب العديد من الاضطرابات المعرفية والأعراض التي تعود للتوحد.



6.4 الداء الزلاقي Celiac Disease

يصنف الداء الزلاقي من الأمراض الالتهابية المناعية الذاتية التي تتميز بالتحسس للغلوتين المشتق من القمح والشعير، فإن تناول هذا النوع من المركبات يؤدي إلى إفراز سيتوكينات محفزة للالتهاب تسبب تخرب المخاطية المعوية.

وعلى الرغم من أن الآلية الإمراضية للداء الزلاقي محددة بدقة إلا أنه وفي السنوات الأخيرة قد وجدت نتائج الأبحاث المختلفة دوراً هاماً لخلل الفلورا المعوية في إمراضية الداء الزلاقي. فقد بينت الدراسات أن الولادة الطبيعية والرضاعة الطبيعية تقي من الإصابة من خلال تحفيز ظهور فلورا طبيعية عند الطفل.

إن الطريقة الوحيدة لعلاج الداء الزلاقي حالياً هي اتباع حمية خالية من الغلوتين، حيث تبين أن اتباع هذه الحمية يحسن أيضاً من الخلل في الفلورا المعوية ويعيده إلى حالة التوازن بشكل قليل. كما تبين أن تناول البروبيوتيك الحاوي على جراثيم Lactobacillus casei يحسن من المخاطية المعوية لدى هؤلاء المرضى.
كذلك الأمر بالنسبة لبقية الاضطرابات التحسسية الغذائية مثل التحسس للحليب والبيض والفستق، فقد بينت نتائج الأبحاث ارتباطها مع وجود خلل في الفلورا المعوية.

السابعة

علاقة الغذاء بالفلورا المعوية (التأثيرات السلبية للغذاء)

يؤثر تركيب الغذاء في تركيب الفلورا المعوية وفعاليتها الاستقلابية. حيث تؤدي بعض أنواع الطعام إلى زيادة نمو الجراثيم المعوية المفيدة بينما يؤدي بعضها الآخر إلى زيادة نشاط الجراثيم الضارة.

7.1 مركبات السلفات

بينت الدراسات المختلفة أن مركبات السلفات تزيد من نمو الجراثيم الضارة، كما أن بعض جراثيم الفلورا المعوية تؤثر في مركبات السلفات وتؤدي إلى تشكيل كبريت الهيدروجين الذي يسبب الغازات في البطن ويؤدي أيضاً إلى تخرب في المخاطية المعوية.

كما تبين الدراسات أن مركبات السلفيد تزيد من نفاذية المخاطية المعوية نتيجة التخريب الحاصل في البنية البوليمرية للمواد المخاطية المحيطة بالأمعاء.

تستعمل السلفات غذائياً كمواد حافظة في الفواكه المجففة والخضار منزوعة الماء والأسماك الصدفية والعصائر المعلبة والمخبوزات.

7.2 الحمية الغذائية عالية المحتوى من البروتينات

إن تناول حمية غذائية عالية المحتوى من البروتين يؤدي إلى زيادة تعداد بعض الجراثيم الضارة. والمقصود بذلك تناول حمية غذائية تحوي أكثر من 100 غرام من المواد البروتينية في اليوم (0.8 غرام/كغ من الوزن في اليوم من البروتينات)

حيث أن الفائض من حاجة الجسم من المواد البروتينية سوف يتحول إلى بعض المستقلبات الضارة مثل الأمونيا.

كما تؤكد الدراسات أن البروتينات الحيوانية أكثر ضرراً من البروتينات النباتية، حيث يؤدي الإكثار من هذه البروتينات إلى زيادة فعالية بعض الإنزيمات الجرثومية مثل beta-glucuronidase, azoreductase, Nitro Reductase التي تعمل على زيادة استخلاص المستقلبات السامة في الجسم وتحرض على ردود الأفعال الالتهابية في الجسم.

7.3 السكريات البسيطة والسكريات المكررة

بينت الدراسات أن تناول حميات غذائية تحتوي على كميات مرتفعة من السكريات البسيطة والسكريات المكررة يزيد من تعداد الجراثيم شديدة القدرة الاستقلابية مثل جراثيم C. difficile and C. perfringens

7.4 الحميات عالية المحتوى من المواد الدسمة

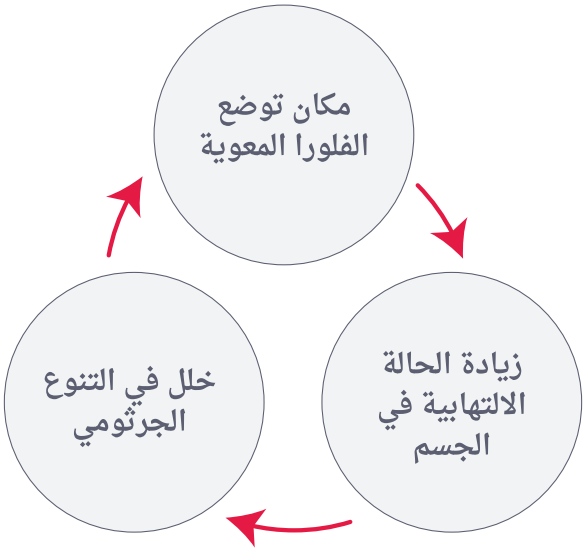
بينت الدراسات التي أجريت على الفئران أن اتباع حميات عالية المحتوى من المواد الدسمة يقلل من الجراثيم التي تحمي مخاطية الأمعاء مثل أنواع جراثيم Bifidobacterium spp.

7.5 العوامل الاستحلابية

تضاف العوامل الاستحلابية للعديد من المنتجات الغذائية لتحسين قوامها وزيادة فترة صلاحيتها.

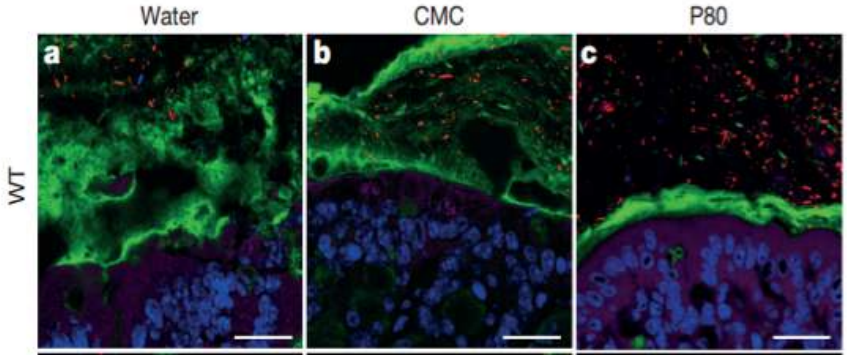
العوامل الاستحلابية

تؤثر هذه المواد على المخاطية المعوية وعلى طبيعة الفلورا المعوية، ومن أهم أمثلتها Carboxymethylcellulose و polysorbate-80 الذين يؤديان إلى حالة التهابية خفيفة في الجسم ويحرضون بذلك على الإصابة بالمتلازمة الاستقلابية.



استعملت أحد التجارب كلا العاملين الاستحلابيين بتركيز 1.0% لمدة 12 أسبوع وهو يعادل التركيز المستعمل في العديد من الأغذية.

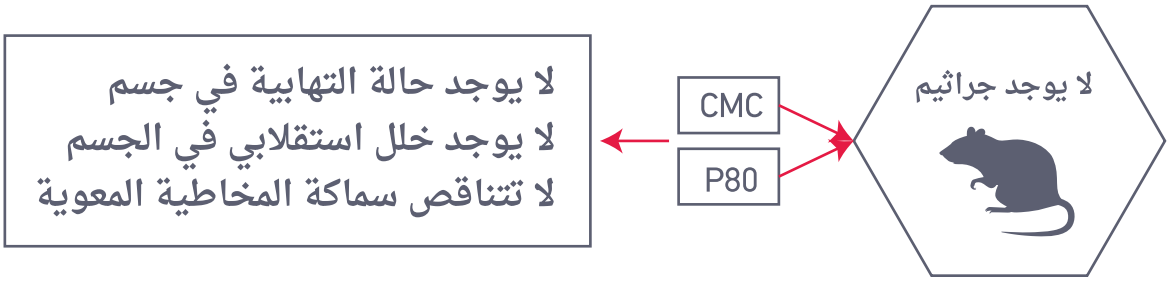
يظهر الشكل التالي الخلل الذي يطرأ على المخاطية المعوية.



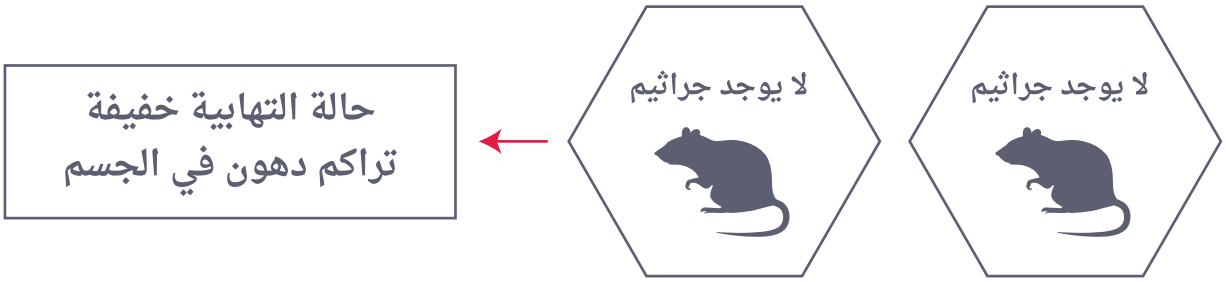
يترافق ذلك مع خلل في طبيعة الفلورا المعوية حيث يتناقص تعداد Bacteroidales وزيادة تعداد الجراثيم الممرضة مثل Proteobacteria

يؤدي ذلك بشكل عام إلى:
- زيادة الوزن
- زيادة الكتلة الدهنية في الجسم
- زيادة مقاومة الأنسولين

في تجربة تالية:
- لا يوجد حالة التهابية في الجسم
- لا يوجد خلل استقلابي في الجسم
- لا تتناقص سماكة المخاطية المعوية



أما التجربة الأخيرة فكانت كمايلي
- حالة التهابية خفيفة
- تراكم دهون في الجسم



7.6 المحليات الصناعية

من المفارقة أن الدراسات وجدت أن استهلاك الأسبارتام يزيد من مستويات الغلوكوز الصيامية ومقاومة الأنسولين من خلال إحداث خلل في طبيعة الفلورا المعوية. حيث يؤدي الاستهلاك المطول للأسبارتام إلى زيادة الأنواع الجرثومية التي تستخرج الطاقة من المواد الغذائية وتحولها إلى دهون تتراكم في الجسم.

ولدى التدقيق في طبيعة الأنواع الجرثومية التي تزداد خلال هذه التجربة تبين أنها نفس الأنواع التي تزداد عند الأشخاص الذين يعانون من البدانة

7.7 الحميات الغذائية العامة

تبين الدراسات التي أجريت للمقارنة بين الحميات الغذائية الغربية Western diet (العالية المحتوى من الدسم المشبعة والسكريات والبروتينات الحيوانية) والحميات الغذائية الغنية بالألياف والقليلة المحتوى من الدسم أن الأشخاص الذين يتبعون حميات غذائية غربية يملكون تعداداً أكبر من جراثيم Firmicutes و Enterococcus وأقل من جراثيم Bacteroides ومن الخمائر.

حيث بينت إحدى الدراسات أن الأطفال في أوروبا يملكون فلورا معوية فقيرة بجراثيم Bacteroidetes وغنية بجراثيم Enterobacteriaceae بالمقارنة مع أطفال قرى جنوب أفريقيا وعزي ذلك إلى نمط الغذاء المتبع في كلتا المنطقتين.

كما أن الحميات الغذائية التي تعتمد على حذف أحد المكونات الغذائية أو غيرها مثل حمية Atkins وحمية Paleo تسبب خللاً في الفلورا المعوية حيث أنها تحفز نمو أحد الأنواع الجرثومية دون غيرها.

الثامنة

علاقة الغذاء بالفلورا المعوية (التأثيرات الإيجابية للغذاء)

8.1 الفيتامين D

تبين الدراسات الحديثة أهمية الفيتامين D وتربط بين استهلاكه وتناقص خطر الإصابة بالتهاب الأمعاء والكولون. حيث تؤكد الدراسات أن الفيتامين D يحسن من مقاومة الخلايا الظهارية المعوية للإصابات المختلفة ويقلل من الاستجابة الالتهابية عند مرضى التهاب الأمعاء التهيجي IBD.

كما تؤكد الدراسات أن مختلف هذه التأثيرات قد تعود لتأثير الفيتامين D على توازن الفلورا المعوية، حيث يترافق عوز الفيتامين D مع انخفاض في كمية جراثيم Lactobacilli و Firmicutes وزيادة في جراثيم Clostridium و Bacteroidetes.

تعتبر جراثيم Lactobacilli جراثيم إيجابية الغرام تعمل على إنتاج حمض اللبن الذي يملك بعض الخواص المضادة للالتهاب وبالتالي فإن الانخفاض في هذه الجراثيم الموافق لعوز الفيتامين D يزيد من احتمال الإصابة بالتهابات مزمنة.

كما يعمل الفيتامين D على منع نمو الجراثيم الضارة في الأمعاء من خلال الحفاظ على خلايا الظهارية المعوية.

8.2 الألياف الغذائية والحبوب الكاملة

يرتبط تناول الألياف الغذائية والحبوب الكاملة مع تخفيض الحالة الالتهابية في الجسم وتخفيض خطر الإصابة بالأمراض القلبية والسكري والبدانة.

الألياف الغذائية والحبوب الكاملة

تتميز الحبوب الكاملة والألياف الغذائية باحتوائها على كميات كبيرة من المركبات الفينولية مثل حمض الفيروليك الذي يمتلك بعض الخصائص المحسنة لعمل الجملة المناعية ويعمل كمضاد جرثومي للجراثيم الضارة.

بالإضافة لذلك فإن تناول الحبوب الكاملة والألياف الغذائية يزيد من جراثيم Bacteroides و Lactobacillus التي تحسن من الحالة الالتهابية تحت السريرية في الجسم.

كما تبين الدراسات أن التناول مطول الأمد للألياف الغذائية والحبوب الكاملة يقلل من كمية جراثيم Bacteroides وزيادة في جراثيم Bifidobacteria و Roseburia وهي من الجراثيم المنتجة للبوتيرات، وتعد هذه الأخيرة من الحموض الدسمة قصيرة السلسلة التي تلعب دوراً معززاً لعمل الجملة المناعية ويقلل من الحالة الالتهابية في الجسم.

تعمل الحموض الدسمة قصيرة السلسلة في الجسم على زيادة إفراز المواد المخاطية وتحسن من الاستجابة المناعية الالتهابية في الجسم.

8.3 الخضار والفواكه

إن تناول الخضار والفواكه بشكل منتظم يحسن من تنوع الفلورا المعوية ويقلل من خطر الاضطرابات الهضمية وسرطان القولون.

ومن أهم الخضار والفواكه التي أجريت عليها الدراسات العنب الأحمر الذي يرتبط تناوله مع زيادة جراثيم Prevotella و Proteobacteria و Bifidobacteria وتخفيض تعداد الجراثيم الممرضة مثل جراثيم Clostridium ويعود ذلك لغنى العنب الأحمر بالمركبات الفينولية.

تتوفر المركبات الفينولية في العديد من الخضار والفواكه الأخرى والشاي والشوكولاتة.

8.4 البروبيوتيك Probiotics

تعمل البروبيوتيك على تحسين الحاجز الدفاعي في الأمعاء وتخفيض الحالة الالتهابية في الجسم

إن تناول الحليب المخمر يزيد من الوزن ويعتبر أحد أهم الأغذية التي ينصح بتناولها عند الأطفال الذين يعانون من مشاكل سوء التغذية.

بالمقابل فإن إعطاء بعض السلالات الأخرى من البروبيوتيك مثل L. plantarum و L. gasseri يؤدي إلى تخفيض الوزن عبر التحكم ببعض الآليات الهرمونية وبالتالي من المهم التنويه إلى أن اختلاف السلالات الجرثومية المشكلة للبروبيوتيك تؤدي إلى تأثيرات مختلفة مما يؤكد ضرورة الانتباه إلى نوع السلالات الموصوفة لكل حالة على حدى.

من خلال الوحدة الثانية استطعنا فهم ماهية الفلورا المعوية وأهميتها ودورها في صحة الرضيع والطفل والبالغ ، كما بحثنا علاقة الفلورا المعوية ببعض الأمراض كالبدانة والسكري والقلب و تطرقنا كذلك إلى التأثيرات الإيجابية للغذاء عليها.

الوحدة الثالثة

المكملات الغذائية
Dietary Supplements

مقدمة الوحدة

تصنع المكملات الغذائية بشكل عام لتكملة النظام الغذائي للإنسان، وهي عبارة عن مستحضرات قد تكون مستخلصة من مواد طبيعية أو مصنعة لتشبه المواد الطبيعية.

هذه المكملات هي عبارة عن مجموعة فيتامينات أو بروتينات أو أحماض أمينية أو معادن أو أعشاب، أي أنها ليست هرمونات أو أدوية كما كان يظن الكثيرين.

المكملات الغذائية هي المواد التي تباع في الأسواق بدون وصفة طبية وعلى نطاق واسع لغايات وقائية أو علاجية.

وتشمل أحد أنواع المنتجات التالية أو مزيج منها:

1- فيتامينات ومعادن
2- حموض أمينية
3- منتجات نباتية وعشبية
4- أنزيمات
5- ألياف غذائية

كثيرون هم من يستهلكون هذه المكملات الغذائية لغايات وأهداف مختلفة، ولكن قبل استعمال أي مكمل غذائي علينا التأكد من أمور أساسية هي: الأمان والفعالية ، الجرعة والنوعية

أما الأشخاص الذين يمكنهم الإستفادة من المكملات الغذائية فهم:

- الذين يعانون من نقص في المغذيات
- النساء الحوامل والمرضعات
- الأطفال حديثي الولادة والرضع
- المسنون
- المصابون ببعض الأمراض إلاستقلابية (كعدم تحمل اللاكتوز والغلوتين)
- النباتيون المتشددون

سوف نتطرق من خلال بحثنا هذا إلى أهم المكملات الغذائية المستخدمة في بعض الحالات الصحية والمرضية ومدى أمانها وفق أحدث الدراسات والأبحاث العالمية.

الأولى

المكملات الغذائية عند الحوامل والمرضعات

1.1 المتطلبات الغذائية أثناء الحمل وأهم المكملات الغذائية

تعرف الأغذية الوظيفية بأنها كل المنتجات الغذائية التي تقدم إلى جسم الإنسان فائدة صحية بالإضافة لقيمتها الغذائية التقليدية.

تزداد الحاجات الغذائية عموما" أثناء الحمل وترتبط بتطور المشيمة والرحم وأنسجة الثدي عند الأم وتشكيل المخزون الغذائي الذي ينتقل إلى الجنين ولاستعماله أثناء الولادة وأثناء الرضاعة أيضاً.

علماً أنه في الثلث الأول من الحمل لا توجد أية زيادة ملحوظة في حجم الجنين وبالتالي فليس هناك حاجة لزيادة الوارد الغذائي أما في الثلثين الثاني والثالث فيجب زيادة الوارد من المغذيات وهذه الزيادة يجب أن تكون بحدود 300 كالوري يومياً.

1. البروتينات:
كما رأينا سابقاً تزداد حاجة الأم الحامل إلى البروتينات أثناء الحمل وذلك لأن البروتينات تساهم في نمو الجنين وفي تطور المشيمة وزيادة حجم الدم لدى الأم وتشكل السائل الأمينيوسي لديها وغيرها.

2. المواد الدسمة (الحموض الدسمة أوميغا 3):

ينصح بإدخال الحموض الدسمة أوميغا3- وبالتحديد (DHA) بمقدار 300 ملغ/يوم.

ما هو دور DHA

DHA

الوقاية من الولادة المبكرة
ولادة رضع بأوزان طبيعية

يدخل **DHA** في تركيب الأغشية الخلوية في الدماغ والعين

التطور الطبيعي للدماغ
تطور طبيعي
للوظائف الإدراكية

صحة العين
التطور الطبيعي
لحاسة البصر

3. السكريات:

تمثل السكريات المعقدة كالنشا ثلثي الكمية الواردة مع الغذاء أما السكاكر البسيطة المتأتية عن الفواكه والحليب فتمثل ثلث الكمية الواردة.
بالإضافة إلى المغذيات الأساسية تزداد حاجة المرأة الحامل إلى بعض المكملات الغذائية وخاصة في الثلث الأخير من الحمل.

4. المعادن والفيتامينات

تحتاج الحامل إلى بعض المكملات من المعادن أهمها الكالسيوم والحديد واليود.

أما بالنسبة للفيتامينات فأهمها:

5. حمض الفوليك:
يساعد حمض الفوليك على منع العيوب الخلقية للطفل المعروفة باسم عيوب الأنبوب العصبي neural tube defects.

يجب تناول 400 ميكروغرام من أقراص حمض الفوليك يومياً منذ أن البدء بالتخطيط للحمل وحتى الأسبوع 12 منه.

6. مكملات فيتامين B6:

أظهرت بعض الدراسات أن مكملات فيتامين B6 قد تساعد في حالات الغثيان (غثيان الصباح) ولكن ليس القيء خلال فترة الحمل.

7. الألياف النباتية:

تعتبر ضرورية لأن الحامل غالبا ما تصاب بالإمساك.

ويجب ألا ننسى أن على الحامل تجنب إستهلاك الكافيين أثناء الحمل كونه ينتقل بالمشيمة ويدخل في دوران الجنين ويزيد بالتالي من خطورة حدوث تشوه خلقي جنيني.

كما عليها تجنب التدخين أثناء الحمل لأنه من المثبت كون النيكوتين يسبب تشوه مشيمي لدى الأم وبالتالي تضرر الجنين بما فيه نقص الوزن عند الولادة والولادة المبكرة بالإضافة لزيادة حدوث نقص أكسجة لدى الجنين بسبب انخفاض تدفق الدم خلال المشيمة.

أما الكحول فيجب على الأم الحامل إلابتعاد عن إستهلاك الكحول أثناء الحمل لتأثيره المثبت في نقص وزن الوليد وتأخر الولادة بالإضافة إلى تأذي الجهاز العصبي المركزي لدى الوليد، كما تنصح الأم الحامل أو المرضع بعدم تناول المكملات العشبية مهما كان نوعها وذلك لكونها من جهة غير مدروسة سريريا بشكل كاف على الحوامل والمرضعات ومن جهة ثانية فإن جرعاتها وتراكيزها والملوثات التي تشوبها هي غير معروفة وقد يكون لها آثار سلبية وخطرة على الأم وجنينها.

1.2 المكملات الغذائية أثناء الرضاعة

تحتاج المرضع عموماً إلى مقدار زائد من الطاقة أثناء الرضاعة من أجل إنتاج الحليب حيث يفرز منه يومياً حوالي 600-850 مل.

تحتاج الأم خلال الستة أشهر الأولى من الرضاعة إلى زيادة من الطاقة 550 كالوري في اليوم وخلال 12-6 شهر من الرضاعة تحتاج الأم إلى زيادة من الطاقة قدرها 400 كالوري في اليوم وهذه الزيادة يجب أن تكون بالبروتينات بشكل خاص بحيث يجب زيادة حوالي 75 غ من البروتين الجيد يومياً.

ومن أهم المكملات الغذائية للمرضع:

الكالسيوم: يعتبر ضرورياً لإفراز الحليب لدى الأم المرضع. يفرز عادة مع حليب الأم حوالي 40-30 ملغ من الكالسيوم/100 مل من الحليب و الكميات الإضافية من الكالسيوم تعتبر ضرورية لتمكين الاحتفاظ بالكالسيوم في حليب الثدي.

الحديد: ضرورياً جداً لتأمين الحديد المفرز بالحليب وباعتبار أن معظم النساء المرضعات يحصل لديهن انقطاع الطمث فإن هذا يؤدي إلى توفير 1 ملغ من الحديد يومياً والتي كانت تضيع بدم الحيض، لذا فإن متطلبات المرأة المرضع من الحديد هي مشابهة لمتطلبات المرأة غير الحامل (30 ملغ/يوم).

الفلوريد: يبدأ تطور الأسنان عند الرضع في مرحلة مبكرة، مما يستلزم حصولهم على كميات مناسبة من الفلورايد الذي يساعد على تشكل الأسنان القوية وتجنب تسوسها لاحقاً. يتم عادةً الحصول على الفلورايد من مياه الصنبور (مياه الشرب)، ولهذا لا يحتاج الأطفال الذين يتناولون الحليب الصناعي المحضر باستعمال هذه المياه إلى المكملات الحاوية عليه. إلا أن تحضير الحليب الصناعي باستعمال المياه منخفضة المحتوى من الفلورايد أو إلاعتماد على الرضاعة الطبيعية فقط (كمية الفلورايد منخفضة جداً في حليب الأم) قد يستدعي إعطاء الطفل المكملات الحاوية على الفلورايد منذ عمر الست أشهر.

فيتامين C: تفرز كمية منه في حليب الأم لذلك يجب إدخال كمية اضافية منه (25 ملغ/يوم).

فيتامين D: علماً أنه يمكن أن يحصل الطفل على حاجته من الفيتامين D من خلال تعريضه لأشعة الشمس.

مما سبق يمكننا أن نلخص أنه بإمكان أي أم حامل الحصول على المتطلبات اليومية من المغذيات اللازمة لصحة حملها من غذاء يومي صحي ومتوازن، أما في حال وجود نقص في المغذيات الداخلة إلى جسمها عن طريق الغذاء وخاصة في الثلثين الأخيرين من الحمل وأثناء الرضاعة لأسباب صحية أو مرضية معينة ففي هذه الحالة على الحامل والمرضع إدخال هذه المغذيات كمكملات غذائية جاهزة أو تناول الأغذية المدعمة بالمغذيات و التي تساعد بالإضافة للغذاء المتناول على الحصول على المتطلبات اليومية الموصى بها.

مع الانتباه والتشديد على عدم شراء هذه المكملات واستعمالها إلا بعد استشارة الطبيب لكي يتم وصفها بشكل يتناسب مع الحالة الصحية والتغذوية للمرأة الحامل والمرضع.

المكملات الغذائية عند الرياضيين

لقد كثر في الآونة الأخيرة إستخدام المكملات الغذائية لدى الرياضيين في كل أنحاء العالم، فبالإضافة إلى المغذيات الأساسية المتضمنة للقدرة كالبروتينات والسكريات والدسم والتي تعتبر عموماً أساسية بالنسبة للرياضيين وغير الرياضيين على حد سواء، فإن كثيراً من المكملات الغذائية كالفيتامينات والمعادن ومضادات الأكسدة وبعض الهرمونات الستيروئيدية أصبحت توصف بكثرة للرياضيين وذلك لتأمين نشاط وتحمل مثالي لهم قبل وأثناء وبعد المنافسة الرياضية.

في هذا الفصل سوف نتطرق للحديث عن أهم المكملات الغذائية المستخدمة لدى الرياضيين أنواعها والغاية من إستخدامها وأمانها وفق الأبحاث العلمية الحديثة.

1.2 أهم المكملات الغذائية المستخدمة من قبل الرياضيين

الفيتامينات ومضادات الأكسدة:

- دور منظم ومساعد في عمليات إلاستقلاب- تحسين إلاداء الرياضي
- تدخل الفيتامينات B المعقدة في استقلاب السكريات والدسم- الطاقة
- الفيتامين C و E (مضادات أكسدة)-رفع الأداء أثناء المنافسة
- نقص الفيتامينات (أقل من 1/3 الكمية الموصى بها) - انخفاض الكفاءة الرياضية

سوف نستعرض أهم المكملات الغذائية المستخدمة عند الرياضيين:

1- البروتينات والحموض الأمينية:

وتشمل المكملات من البروتينات المركزة والحموض الأمينية الصرفة.

الحاجة للبروتينات عند الرياضيين تكون عالية فقط عند الرياضيين النشيطين جداً

رياضي المقاومة يحتاجون عادة إلى 1.6-1.7 غ بروتين/كغ

بينما رياضيو التحمل فيحتاجون تقريباً إلى 1.2-1.4 غ/كغ

وتستخدم البروتينات من أجل:

- تعزيز إلاحتفاظ بالنتروجين وزيادة حجم العضلات ولمنع التحطم العضلي خلال التمارين المديدة.
- تحريض اعادة تصنيع الغليكوجين العضلي بعد الأداء الرياضي.
- منع حدوث فقر دم رياضي بتحريض اصطناع إضافي للهيموغلوبين والميوغلوبين والأنزيمات المؤكسدة خلال التمرين الهوائي.

توجد البروتينات في الأسواق بأشكال متنوعة مثل الوي بروتين Whey protein وهو السائل الناتج بعد تشكيل الجبن والكازئين وبروتين البيض والكولوستروم وهو حليب البقر الأولي وغيرها.

ب- الحموض الأمينية الصرفة: وهي ناتجة أساساً من تحطم البروتين الغذائي والذي يحوي حوالي 20 حمض أميني وقد شاع إستهلاك الحموض الأمينية بشكل فردي وصرف كمكملات غذائية رياضية نظرياً من أجل تحسين أداء الرياضي.

يتم عادة تحسين الأداء الرياضي بعدة طرق منها:

- زيادة إفراز الهرمونات البنائية
- تعديل استهلاك الطاقة أثناء التمرين
- منع التأثيرات الجانبية عند الإفراط في التدريب

ومن أهم الحموض الأمينية الصرفة المستخدمة يمكننا أن نذكر: التريبتوفان، الغلوتامين، الأسبارتات، الأرجينين، إلاورنيتين، الليزين، التيروزين، التورين، اللوسين وإلايزولوسين، الفالين والحموض الأمينية المتشعبة، وسوف نركز على أكثر هذه الحموض شيوعاً في الإستخدام.

الغلوتامين:

يستخدم الغلوتامين عادة كمكمل رياضي لكونه مولد للطاقة بآليات متنوعة، فهو وقود هام لبعض خلايا الجملة المناعية كاللمفاويات Lymphocytes والبالعات Macrophages والتي تنخفض معدلاتها نتيجة التمارين الشديدة والمديدة، كذلك يمكن للجلوتامين أن يحرض العضلات على اصطناع الغليكوجين كما عرف عنه أيضاً تأثيراته المقوية للعضلات لكن الدراسات الحديثة لم تؤكد تأثيره على قوة العضلة ولا على الاستجابة المناعية للعضلات.

الحموض الأمينية المتشعبة السلسلة (BCAA):

يعتقد الكثير من الباحثين أن الكميات الزائدة من السيروتونين في الجسم يمكن أن تسبب التعب والإرهاق لدى الرياضي ، فأثناء تمارين التحمل الهوائية المديدة يتم استنفاذ غليكوجين العضلات ويزداد اعتماد العضلات على الحموض الأمينية المتشعبة السلسلة كاللوسين وإلايزولوسين والفالين من أجل الحصول على الوقود وهذا ما يؤدي إلى انخفاض تركيز هذه الحموض في البلازما.

كما يعمل اللوسين أيضاً بطريقة مشابهة لعمل الهورمون في كونه ينشط اصطناع البروتين العضلي مباشرة.

وقد أظهرت دراسة حديثة بالمقارنة مع الدواء الوهمي Placebo أنه عند إعطاء كمية يومية من الحموض الأمينية المتشعبة تقدر ب 20 غ (10 غ صباحاً و 10 غ مساءً) قبل أسبوع واحد من التمرين قد خففت من ألم العضلات بحوالي 30% ومن تضرر العضلات بنسبة 22% وحسنت من الكفاءة العضلية خلال فترة التعافي.

وهنا لا بد من التنويه إلى أن زيادة المدخول من المحاليل المركزة للحموض الأمينية قد يكون لها آثار سلبية على الرياضي إذ يمكن أن تقوم بسحب الماء إلى داخل الأمعاء مما يؤدي إلى حدوث تخريش، تقلصات وتشنجات وإسهالات لدى الرياضي.

1- الأرجينين:
يدخل الأرجينين في زمرة محفزات أو مولدات اول أكسيد النتروجين NO والتي تعطى عادة قبل التمرين الرياضي فتعمل على تحريض توسع الأوعية في العضلات أثناء الممارسة الرياضية وبالتالي تؤدي إلى زيادة تدفق الدم أما الجرعات التي تعطى لهذا الغرض فهي حوالي 3 غ.

قد يلجأ الرياضي أيضاً إلى تناول الأغذية الغنية بمحفزات NO مثل الخضار الجذرية كالفجل والجزر والشوندر والخس وغيرها.

2- الكرياتين مونوهيدرات:
وهو مكون طبيعي للعضلات ، أهم المصادر الغذائية الطبيعية الغنية به هي اللحوم الحمراء والأسماك، يحتاج الجسم يومياً إلى 2 غ من الكرياتين لتعويض الكمية المتفككة منه إلى كرياتينين والضائعة في البول.

أما عند الرياضيين فتصل الجرعة اليومية منه إلى 3-5 غ ، يتم إستهلاك الكرياتين من قبل الرياضيين كمكمل رياضي لزيادة كمية الكرياتين فوسفات في العضلات وزيادة حجمها وكفاءتها.

3- الكارنيتين:
هو مركب شبيه بالأحماض الأمينية، يساعدُ على تحويلِ الدّهونِ في الجسمِ إلى طاقة، وذلكَ عبرَ نقلِ الأحماضِ الدهنيةِ من الدمِ إلى خلايا الميتوكوندريا حيث تتّمُ أكسدتُها.

يميلُ الجسمُ عادةً إلى امتصاصِ الكارنيتين من الغذاءِ أكثرَ منهُ من المكمّلات، وتتراوحُ نسبةُ امتصاصِه من الغذاءِ بين 57-84 % ، بينما لا تتجاوز 18 % - 14 من المكملات.

على الرّغم من أن الكارنيتين يؤخذ عادةً لتعزيزِ الأداء الرياضي، إلا أن الأدلّةَ الحاليّةَ ما زالت غيرَ كافيةٍ ولا بدّ من إجراء المزيدِ من الأبحاث لإثبات فعاليّتِهِ على تحسينِ الأداء.

4- الكافيين:

وهو عبارة عن منشط لطيف للجهاز العصبي المركزي يجعل الرياضي يشعر بالتنبيه المستمر أثناء المنافسة مما يسهل عليه الأداء كما يعطى الكافيين من أجل تأثيراته الحارقة للدهون والمسرعة للأيض أو إلاستقلاب، ينصح باعطاء جرعة من الكافيين سابقة للتدريب مقدارها بين 200-600 ملغ.

5- مركبات إلأوميغا3- (DHA & EPA):

يعطى زيت السمك الغني بالأوميغا3- لتأثيراته الواضحة في تخفيف ألم العضلات وتوترها.

ولزيت السمك أيضاً فوائد كثيرة عند الرياضيين، حيث بينت الدراسات أن زيادة الوارد من إلأوميغا3- يقوي من حساسية الأنسولين ويبطئ من فقدان العضلات لدى الرياضيين، وعلاوة على ذلك فقد وجد مؤخراً أن مشاركة إلأوميغا3- مع التمرين من شأنه أن يزيد من معدلات خسارة الدهون ويقلل من ألم العضلات وتورمها بعد الرياضات العنيفة .

يعطى الرياضي عادة حوالي 500 ملغ يوميا» من DHA و EPA ويمكن رفع الجرعة إلى 1 غرام يومياً.

6- المنشطات من الهرمونات الستيروئيدية Anabolic Steroids :

يحظر عموماً على الرياضيين إستخدام هذه الزمرة من المركبات بهدف زيادة كتلة العضلات نظراً للآثار الضارة البعيدة المدى والتي قد تؤدي للموت كأورام الكبد واحتشاء العضلة القلبية والسكتة الدماغية وتصلب الشرايين الحاد.

ومن هذه المنشطات نذكر هرمون النمو البشري (Human Growth Hormone (HGH الذي يستخدم بشكل خاطئ من قبل بعض الرياضيين بهدف تحليل الشحوم وزيادة حجم العضلات إلا أن هذه التأثيرات ما زالت غير مثبتة علمياً.

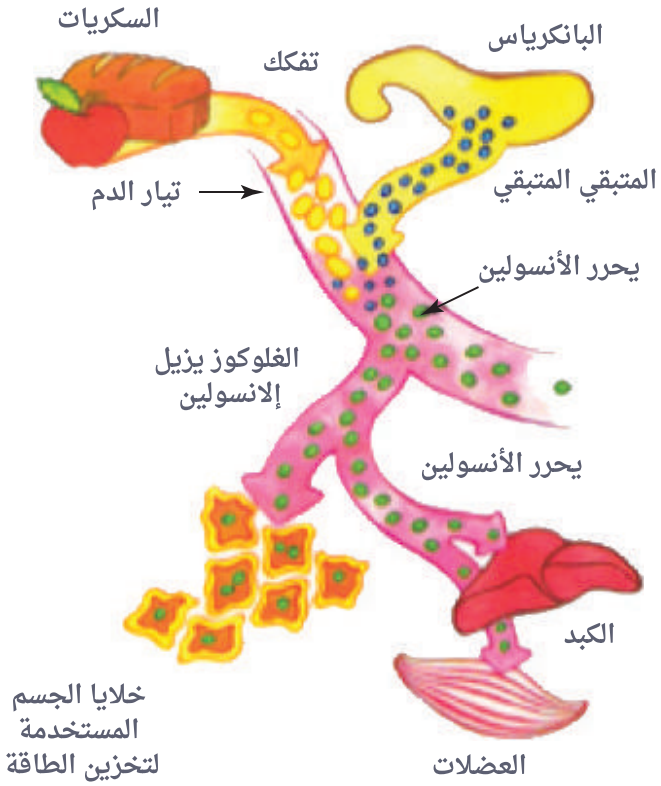
المكملات الغذائية عند مرضى السكري

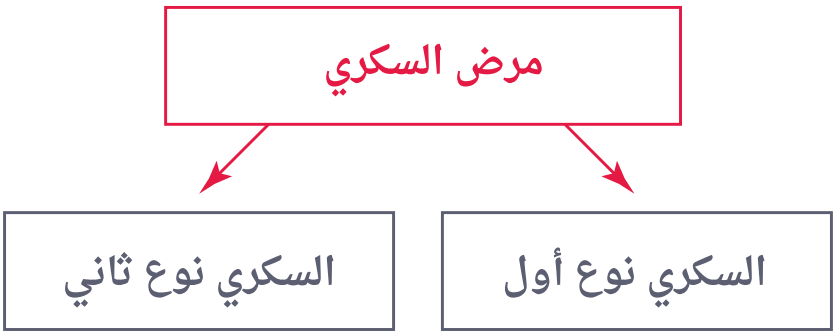
يعتبر مرض السكري من أكثر الأمراض شيوعا» في العالم ويقدر عدد المصابين به 120 مليون شخص ويتوقع أن يصل العدد إلى 250 مليون شخص بحلول عام 2020.

مرض السكري هو مرض استقلابي مزمن يتميز بزيادة مستوى الغلوكوز في الدم Hyperglycemia نتيجة نقص جزئي أو كامل للأنسولين في الدم أو لخلل في تأثير الأنسولين في الأنسجة مما ينتج عنه مضاعفات مزمنة وخطيرة في أعضاء مختلفة من الجسم

يوضح الشكل التالي الطريق الذي تسلكه السكريات في الجسم في الحالة الطبيعية منذ تناولها وحتى تخزينها في خلايا الكبد والعضلات.

الخلية الطبيعية





يوجد نوعان من الداء السكري بالإضافة إلى السكري الحملي:

1- السكري من النوع الأول (Diabetes Type 1) أو المعتمد على إلانسولين، ويتميز بوجود تحطيم لخلايا بيتا التي تفرز إلانسولين في البنكرياس وبالتالي هناك فقدان كامل للأنسولين في الدم ويحتاج الشخص المصاب بهذا النوع إلى إلانسولين لكي يعيش لذلك يدعى هذا النوع بالنوع المعتمد على إلانسولين.

2- السكري من النوع الثاني (Diabetes Type II) أو الغير معتمد على إلانسولين ويتميز بوجود مقاومة للانسولين من قبل الأنسجة حيث أنها لا تستجيب له.

ومن أهم العوامل التي تساعد على ظهور هذا النوع نذكر:

- البدانة : 85% من حالات البدانة تكون مترافقة مع السكري من النوع الثاني
- تاريخ عائلي في اصابات لأقارب من الدرجة الأولى وتشكل 74-100% من الحالات
- إلاناث أكثر من الذكور
- سن البلوغ

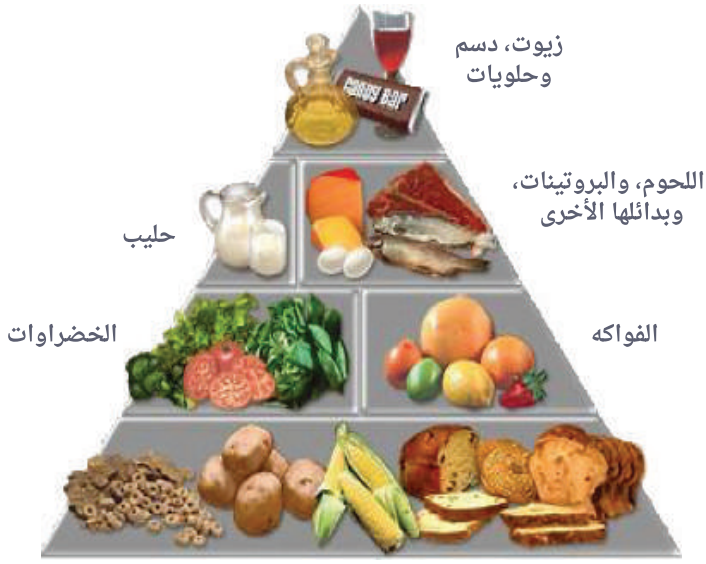
3- السكري الحملي: وعادة يصيب الأمهات الحوامل أثناء فترة الحمل وغالبا» ما يكون مؤقتا» ينتهي بالولادة.

3.1 الخطوط العامة للتغذية العلاجية لداء السكري:

إن الهدف من اتباع نظام غذائي معين عند مرضى السكري هو المحافظة على معدلات طبيعية للسكر بالدم، تحسين معدلات الشحوم في الدم، منع وتأخير ظهور مضاعفات المرض (كأمراض القلب والكلى والأعصاب والعين)، بالإضافة إلى خفض ضغط الدم لدى المريض.

وفي الحقيقة لا يكفي النظام الغذائي لوحده لتحقيق هذه الأهداف بل يجب أن يترافق بممارسة التمارين الفيزيائية بشكل منتظم ومستمر. وفي معظم الأحيان يحتاج المريض إلى تناول خافضات سكر الدم الفموية حسب حالته الصحية وتطور المرض لديه وهذا ما يحدده الطبيب المختص.

الهرم الغذائي لمرض السكري



أما بالنسبة لمواصفات الحمية الغذائية التي يتوجب على مرضى السكري اتباعها فتتحدد وفق الهرم الغذائي والذي يعتبر أداة هامة لمساعدة المريض في اختيار الكميات والنوعية المناسبتين من الأغذية ضمن المجموعات الغذائية الخمس وهي: الألبان، البروتينات، الفواكه والخضراوات، النشويات.

يجب على مرضى السكري تجنب قمة الهرم أي الدهون والزيوت والسكريات وتحديد كمياتها بشكل كبير وإلاعتماد على قاعدة الهرم أي الحبوب والخبز والنشويات الأخرى كالذرة والبطاطا وغيرها بالإضافة إلى إدخال كل من الفواكه والخضار واللحوم والبيض بكميات معتدلة إلى حميتهم الغذائية لكون الألبان ضرورية للوقاية من هشاشة العظام والحبوب والأسماك هامة للوقاية من أمراض القلب والفواكه للحماية من أمراض القلب والسرطانات لغناها بمضادات الأكسدة.

3.2 المكملات الغذائية عند مرضى السكري:

فيما يلي سوف نذكر أهم هذه المكملات المستخدمة بكثرة من قبل مرضى السكري عالمياً مع الانتباه إلى أنه لابد من إستشارة الطبيب قبل تناول أي منتج:

1- **الألفا-ليبويك أسيد ALA**

هو عبارةٌ عن مضاد أكسدةٍ قويٍ لديه مقوماتٍ علاجيةٍ متعددة.

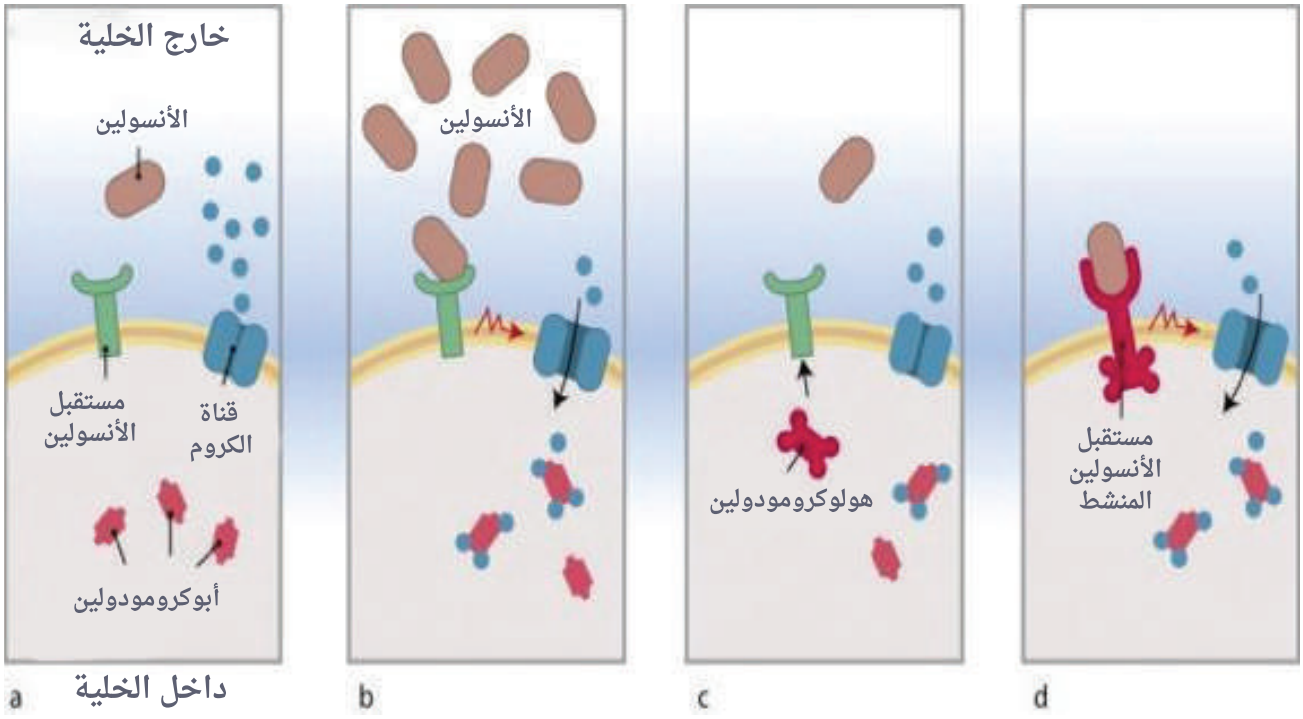
تشير الدراسات إلى أنه عاملٌ محفزٌ أساسيٌ في التفاعلات الأنزيمية المتعلقة بإستقلاب الغلوكوز، إضافةً إلى أنه قد يستخدم للمساعدة في علاج الاعتلال العصبي السكري والتخفيف من الألم الناتج عن أذية الجذور الحرة.

دراساتٌ أخرى أشارت إلى دور ALA في خفض متلازمة مقاومة الإنسولين وبالتالي ضبط غلوكوز الدم.

2- **الكروم Cr**

يتواجد الكروم طبيعيا بكثير من الأغذية كالبروكولي، عصير العنب، الحبوب الكاملة، البطاطا، الموز، لحم البقر، عصير البرتقال وغيرها... وهو من المعادن النادرة الأساسية يساعد الجسم على إستخدام الغلوكوز بكفاءة.

أظهرت الدراسات أن إستخدام الكروم إما بشكل كلوريد الكروم Chromium chloride أو إستخدام خميرة البيرة كمصدر له يحسن كثيراً من تحمل الجلوكوز Glucose Toleranceلدى المرضى المصابين بالداء السكري من جهة ويخفض من قيمة مستويات السكر الصيامي.



3- المكملات العشبية:

لا يوجد حتى الآن أية تأكيدات علمية تفيد أن المكملات العشبية يمكنها التحكم بالسكري أو مضاعفاته.

لقد وجد الباحثون بعض الخطورة عند إستخدام القرفة مثلاً من قبل السكريين وخاصة تلك المسماة Cassia Cin-namon والتي تباع بالأسواق بكثرة حيث وجد في عينات كثيرة منها مادة اسمها «كومارين» Coumarin، وهذه المادة يمكنها أن تلعب دوراً في الإضرار بوظائف الكبد عند بعض الأشخاص الحساسين، بالإضافة إلى أن إستهلاك كميات كبيرة من القرفة الحاوية على كومارين يمكن أن يشكل خطورة كبيرة على الأشخاص المعالجين بالأدوية المميعة للدم إذ أن التداخل بين الكومارين ومميعات الدم يمكن أن يزيد من احتمال حدوث النزوفات

هذا وقد تمت دراسة بعض المكملات العشبية الأخرى المعروفة كالألوفيرا Aloe Vera والبطيخ المر Bitter Melon وبعض الأعشاب الصينية والحلبة والثوم والقراص والبطاطا الحلوة وغيرها إلا أنه لم يثبت لأي منها أية فعالية تذكر، هذا عدا عن أن المعلومات عن أمان إستخدامها عند مرضى السكري أو عن التداخلات الدوائية وغير الدوائية لها هي غير متوفرة عموماً.

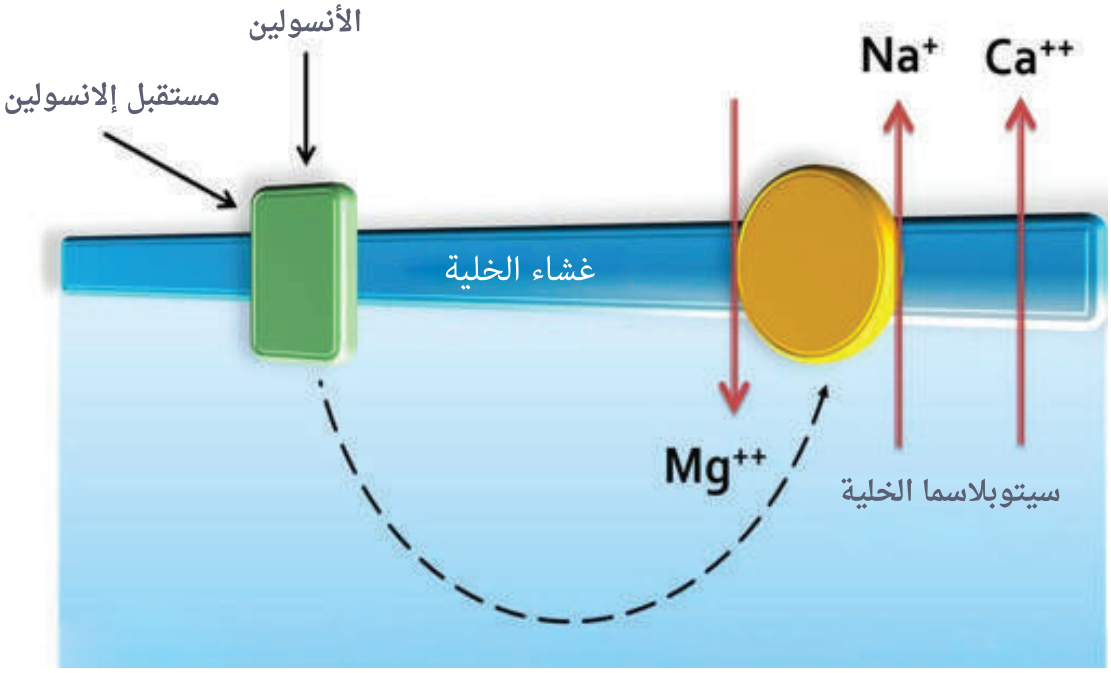
4- المغنيسيوم Mg:

يتواجد المغنيسيوم طبيعياً في مصادر غذائية عديدة كالحبوب الكاملة، المكسرات، الخضار ذات الأوراق الخضراء وغيرها وهو ضروري لتعزيز قدرة الجسم على إستخدام الغلوكوز.

إن نقص المغنيسيوم في الجسم قد يزيد من امكانية الإصابة بداء السكري إلا أن الدراسات العلمية لم تثبت حتى الآن دور هذا المعدن كمكمل غذائي في التحكم بداء السكري لكنها وجدت أنه يقلل من خطر الإصابة بمرض السكري من النمط الثاني عند الأشخاص الأصحاء

لا يوجد أية تأثيرات جانبية هامة للمغنيسيوم ويعتبر آمناً بالجرعات الموصوفة، أما بجرعات عالية فيمكن أن يسبب تشنجات بطنية و اسهالات، أما إذا أخذ بتراكيز عالية جدا» تفوق 5000 ملغ/يوم فيمكن أن يسبب الوفاة.

العلاقة الطبيعية بين مستقبل إلانسولين ونواقل الصوديوم والمغنيسيوم



5- الحموض الدسمة أوميغا -3 :

لا تفيد المكملات من إلأوميغا3- في التحكم بالداء السكري لكن احدى الدراسات بينت أنه عند اعطاء المتطوعين الأصحاء غذاء غني بالثمار البحرية أو بنباتات غنية بإلأوميغا3- فإن خطر تطور داء السكري لدى هؤلاء قد انخفض بشكل طفيف.

ليس للأوميغا -3 تأثيرات جانبية تذكر في حال تم تناولها بالجرعات الموصوفة، وفي حال وجودها فهي لا تتعدى إلامساك البسيط. إلا أن تناول هذه المكملات بجرعات عالية قد يسبب النزف، لذلك وبشكل خاص فعلى المرضى المعالجين بمضادات التخثر أو بمضادات اللالتهاب الغير ستيروئيدية NSAIDs استشارة طبيبهم قبل إستخدام المكملات من الأوميغا3-.

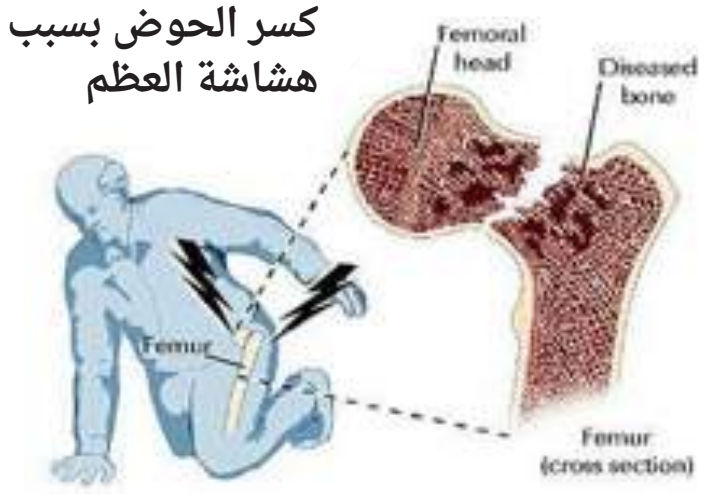
6- الفيتامينات:

من أهم المكملات من الفيتامينات الضرورية للسكريين في بعض الحالات الخاصة نذكر:

- حمض الفوليك والفيتامين B12 تعتبر ضرورية عند النساء السكريات قبل الحمل وأثناء الحمل أو عند إلارضاع.
- الفيتامين D عند الأطفال والبالغين (1-70 عام) إذيجب أن يتناولوا 400 وحدة دولية من الفيتامين D يومياً ويمكن أن يحتاج بعض الأشخاص إلى جرعات أعلى منه.

أما باقي الفيتامينات والمعادن فيمكن أن ينصح بها ايضاً فقط في حال وجود نقص غذائي بها أو حاجة خاصة لها وهذا ما يجب أن يحدده الطبيب المختص عادة.

المكملات الغذائية عند مرضى هشاشة العظام

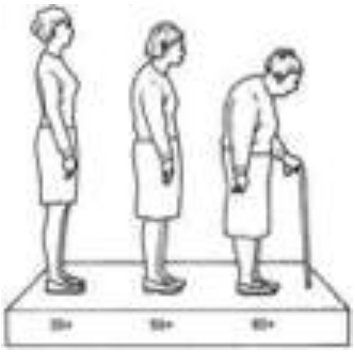


يعتبر مرض هشاشة العظام أو وهن العظام Osteoporosis من أكثر الأمراض شيوعاً يصيب عادة كبار السن من الرجال والنساء لكنه قد يصيب أيضاً من هم أصغر سناً من الشباب. وتعتبر النساء أكثر عرضة للاصابة به من الرجال وخاصة بعد سن اليأس، وهو مرض يتميز بنقص في كثافة العظام وخلل في تكوين أنسجتها مما يؤدي إلى ضعفها وزيادة احتمالية تعرضها للكسور المتكررة.

عوامل الخطورة المتعلقة بهشاشة العظام:

بالإضافة إلى العوامل الوراثية التي تلعب دوراً هاماً في تطور هذا المرض هناك عوامل أخرى يمكننا تصنيفها ضمن ثلاث مجموعات رئيسية هي:

- عوامل متعلقة بالمريض نفسه
- عوامل متعلقة بنمط الحياة
- عوامل مرضية أو متعلقة بتناول بعض الأدوية.



4.1 الخطوط العامة للعلاقة بين الغذاء والهشاشة العظمية

لا يمكن الشفاء من هذا المرض عند حدوثه، ولكن بإمكاننا الوقاية منه في مراحل العمر الأولى وحتى في المراحل المتقدمة أو ايقافه في مرحلة معينة أو تأخير حدوثه.

تعتبر الحمية الغذائية المناسبة هي الطريق الأمثل لتحقيق ذلك حيث يمكن أن يساعد الاهتمام بنوعية الطعام وليس بكمه على الحصول على أقصى حجم للعظام ويزيد من كثافتها وبالتالي يقيها من الكسور.

الكالسيوم

يعتبر إدخال الكميات المناسبة من الكالسيوم أساسياً لرفع والمحافظة على كثافة العظام كما تعتبر الحمية الفقيرة بالكالسيوم عامل خطورة للاصابة بهشاشة العظام.

تصل العظام إلى أعلى كثافة في سن البلوغ المبكر (بين 18-25) وتبقى هذه الكثافة نسبياً ثابتة حتى انقطاع الدورة الشهرية عند المرأة حيث تزداد الخسارة العظمية وتتراوح نسبتها من 3-7% خلال 6-7 سنوات الأولى لسن اليأس وبعد هذه الفترة فإن خسارة العظم تبقى موجودة لكن بمعدلات أقل بكثير أي بحوالي 0.5-2% في السنة الواحدة.

أكدت الأبحاث الأخيرة أن كثيراً من الفتيات بعمر بين 9-18 تنخفض لديهن مستويات الكالسيوم الواردة مع الغذاء إلى ما دون المتطلبات المتوسطة علماً بأن هذا العمر هو هام جداً للوصول إلى كتلة عظمية مثالية.

يعتبر الحليب ومشتقاته (اللبن والجبن) من أهم المصادر الغذائية الغنية جداً بالكالسيوم، ويمكن للأشخاص الذين لا يحتملون اللاكتوز تناول الحليب المعالج بللاكتاز أو اللبن أو الجبن كما يمكنهم تناول التوفو (جبنة الصويا) المدعمة بكبريتات الكالسيوم كما يمكنهم أيضاً تناول البروكولي والكرنب الصيني واللفت الأخضر والأسماك المعلبة (مع العظام) كالسلمون الغني بالفيتامين D اضافة إلى الكالسيوم ويساعد على امتصاصه.

يجب التنويه هنا أن كمية الكالسيوم الممتصة من هذه الأغذية (فيما عدا الحليب ومشتقاته) تكون عادة أقل وذلك لكون تركيزها العام والتوافر الحيوي للكالسيوم فيها منخفضاً.

أما المكسرات والبذور(كاللوز والفستق وبذور دوار الشمس) فهي تعتبر مصدراً جيد للكالسيوم أما الجوز وبذور الكتان فهي غنية بالحموض الدسمة أوميغا3- وهي تثبط إنتاج السيتوكينات الضارة في الجسم والتي يعد ظهورها دليلاً على بدء تهدم العظام هذا فضلاً عن خواص بذور الكتان المضادة للأكسدة.

كذلك فإن الفول السوداني واللوز يحتويان على تراكيز عالية من البوتاسيوم والذي يحول دون فقدان الكالسيوم بالبول وفوق كل ذلك فالمكسرات عموما» تحتوي على البروتين والمغذيات الأخرى التي تساعد على بناء عظام قوية.

الفيتامين D:

بالإضافة إلى الكالسيوم فمن المهم جداً الحصول على كمية كافية من الفيتامين D بالغذاء خلال مراحل الحياة المختلفة فهو يحرض الإمتصاص المعوي للكالسيوم.

وبينما نرى أن تحقيق امتصاص ما يكفي من الفيتامين D يجب أن يحصل عن طريق التعرض لأشعة الشمس التي تشكل الشكل النشيط للفيتامين D، نجد أن الاستفادة من أشعة الشمس لإنتاج الفيتامين D تقل عند الشيوخ أو المرضى الملتزمين بمنازلهم أو بالمشافي وليس بامكانهم التعرض لأشعة الشمس، ولهذه الأسباب ينصح الأشخاص فوق سن ال 50 إدخال حوالي 800-600 وحدة دولية من الفيتامين D يومياً.

البروتينات والألياف

كما أوضح الباحثون أيضاً العلاقة بين ضعف الوارد من البروتينات وبين نقص الكتلة العظمية مما يؤكد دور البروتينات كمكون غذائي أساسي في صحة العظام.

بالإضافة لذلك فإن حمية عالية المحمول بالألياف يمكنها أن تتدخل في امتصاص الكالسيوم وتنقصه لكن مع ذلك وباعتبار أن حمية معظم الأشخاص تكون عادة ضعيفة المحمول بالألياف عموماً فلا ينصح بانقاص الوارد من الألياف مع الغذاء

المغنزيوم

يلعب معدن المغنيسيوم دوراً هاماً في اعادة تشكيل العظام، وبالتالي فعلى المتقدمين بالعمر إدخال الكميات الموصى بها من المغنيسيوم في حميتهم الغذائية حيث ينقص امتصاص المغنيسيوم لديهم ويزداد افرازه عن طريق الكلية.

4.2 المكملات الغذائية عند مرضى هشاشة العظام:

1- الكالسيوم والفيتامين D3 والفيتامين K2

يتم اللجوء إلى تناول المكملات الغذائية للوقاية من مرض هشاشة العظام عادة عند أولئك غير القادرين على الحصول على كمية كافية من الكالسيوم من خلال غذائهم اليومي حيث ينصحون بتناول المكملات من الكالسيوم كسترات أو كربونات الكالسيوم بالإضافة إلى الفيتامين D3 (كوليكالسيفيرول)

أثبتت دراسة حديثة نشرت في المجلة الدولية لهشاشة العظام أن من الفائدة بمكان اضافة الفيتامين K إلى ثنائية الكالسيوم والفيتامين D وخاصة الفيتامين K2 والذي ينتج من مزارع بعض الجراثيم وهو موجود عادة في أمعائنا لكنه لا يمتص منها بل يخرج من الجسم عن طريق البراز.

وهذا الفيتامين يلعب دوراً هاماً إلى جانب الكالسيوم والفيتامين D حيث يقوم بتوجيه الكالسيوم إلى الهيكل العظمي ويمنعه من الترسب بأماكن غير مرغوب ترسبه بها كالمفاصل والشرايين إذأن جزءاً كبيراً من ترسبات الشرايين تتكون من الكالسيوم.

أما آلية تأثير الفيتامين K2 السابقة الذكر فتتلخص بتنشيطه هورمون يدعى Osteocalcin والذي يتولد من الخلايا البانية للعظم Osteoblasts وهو ضروري لربط الكالسيوم بمادة العظم بالإضافة لمنعه الكالسيوم من التوضع داخل الشرايين، فالفيتامين K2 يحمي الأوعية الدموية من التكلس عند وجود تراكيز مرتفعة من الكالسيوم في الجسم.

2- الجلوكوزامين Glucosamine

يعتبر الجلوكوزامين من المركبات الطبيعية التي يفرزها الجسم وتوجد في وحول الأنسجة الضامة المحيطة بالغضاريف والتي تحمي العظام في منطقة المفاصل.

تصبح الغضاريف رقيقة عند الإصابة بالتهاب المفاصل، وتؤكد التجارب أن استعمال مكملات الجلوكوزامين يساعد على تحسين الاستقلاب في الأنسجة الغضروفية وإعادة بناء الغضاريف المتضررة.

تباع هذه المكملات عادةً بالمشاركة مع chondroitin وهو مركب يساعد على احتباس الماء في الغضاريف، وبالتالي تسمح هذه المشاركة من تباطؤ تطور التهاب المفاصل وتخفيف الألم.

يعتبر استعمال هذه المكملات آمناً عند العديد من الأشخاص، إلا أنه لا يستعمل عند مرضى الربو ويتداخل مع مميعات الدم مثل الوارفارين.

أما الآثار الجانبية فتشمل انتفاخ البطن والتقلص العضلي. كما يجب التوقف عن تناول هذه المكملات قبل أسبوعين من الخضوع إلى العمل الجراحي.

3- المكملات من بعض النباتات الطبية:

أثبتت بعض التجارب السريرية التأثير الإيجابي لبعض النباتات الطبية كجذور الجنسنغ وبذور الكتان وفول الصويا في المحافظة على صحة العظام، فجذور الجنسنغ ذات فعالية واضحة في تحفيز الجينات المسؤولة عن إنتاج الاستروجين في الجسم ومنع إنتاج البروتينات الهادمة للعظام وتثبيط السيتوكينات بفعل خواصه المضادة للالتهاب.

أما بالنسبة لبذور الكتان فهي بالإضافة إلى تأثيرها المضاد للأكسدة فهي تحتوي على تراكيز عالية من الأوميغا3- والذي يلعب دور في تثبيط إنتاج السيتوكينات.

لا شك أن الوقاية من هذا المرض يشكل الخيار الأفضل فعلينا:

- تأمين وارد غذائي غني بالكالسيوم ابتداءً من سنوات البلوغ المبكرة.
- التقليل ما أمكن من اضافة الملح للطعام لأنه كلما ازداد دخول الملح للجسم كلما ازداد انطراح الكالسيوم بالبول.

- الابتعاد عن التدخين بكافة أشكاله حيث أثبتت الدراسات أن المدخنين هم أكثر عرضة للاصابة بهشاشة العظام لأن التدخين يخفض من إنتاج الاستروجين ويجعله يستقلب بالجسم بشكل أسرع كما ينقص من امتصاص الكالسيوم وهو مرتبط أيضاً مع حدوث انقطاع الطمث المبكر.
- كذلك فإن الإسراف في تناول الكافيين بالمشروبات المختلفة الغنية به كالقهوة والشاي والمتة الكاكاو والشوكولا، فقد أكدت الأبحاث أن الإستهلاك اليومي ل 5-2 أكواب من المشروبات الحاوية على الكافيين يزيد من مقدار الكالسيوم المطروح بالبول.
- الإستهلاك الزائد للمشروبات الكحولية المتنوعة يزيد من مقدار الكالسيوم المطروح بالبول وبالتالي هذا يترافق مع انخفاض في كتلة العظم وزيادة قابلية الشخص للاصابة بهشاشة العظام.

وأخيراً لا بد لنا من التأكيد على أهمية التمارين الفيزيائية المنتظمة وتأثيرها الإيجابي في الوقاية من هذا المرض والمحافظة على صحة العظام وقوتها وخاصة منها الرياضات التي يستخدم فيها ثقل الجسم كالمشي والركض والسباحة و الايروبيك ورفع الأثقال، أما الأشخاص الغير قادرين على الحركة بسبب أمراض معينة فعليهم استشارة طبيبهم لاقتراح استراتيجية معينة للوصول للهدف لأن الركود وقلة الحركة قد يؤديان إلى فقدان تراكيز مرتفعة من المعادن الضرورية لصحة العظام وخاصة في الستة أشهر الأولى من الركود.

الخامس

المكملات الغذائية عند مرضى ارتفاع التوتر الشرياني

يطلق عادة على هذا المرض اسم "القاتل الصامت" "Silent Killer" وذلك لكونه لا تظهر له عادة أية أعراض عند المريض إلا نادراً وكثيرين قد يكونوا مصابين بارتفاع التوتر الشرياني لسنوات عديدة دون أن يعلموا بذلك.

ان تعبير ارتفاع التوتر الشرياني ما هو إلا مرادف لارتفاع ضغط الدم وهو الضغط الحاصل على جدران الأوعية الدموية. وتتضمن قراءة ضغط الدم رقمين اثنين (مثلا": 120/80) ، الرقم الأول (120) ويسمى بالضغط الانقباضي Systolic وهو الضغط المطبق على الأوعية الدموية عند تقلص العضلة القلبية أو عندما تضخ الدم إلى الأوعية، أما الرقم الثاني (80) فيدعى بالضغط الانبساطي Diastolic وهو الضغط الحاصل على جدران الأوعية الدموية عند استرخاء القلب أو انبساط العضلة القلبية بين التقلصات.

والجدول التالي يوضح قيم ضغط الدم المصنفة الموصى بها، في حدودها العليا أو المرتفعة أو المرضية:

قيم ضغط الدم	الضغط الانقباضي (ملم زئبقي)	الضغط الانبساطي (ملم زئبقي)
الموصى بها عالمياً	< 120	< 80
الحد الأعلى القريب من المرضى	139-120	89 - 80
الحد المرضى	≥140	≥ 90

يتغير ضغط الدم خلال اليوم بين الصباح والمساء فيكون أعلى في الصباح كما تؤثر الحالة النفسية للشخص على ضغط الدم المقاس لديه كحالة القلق أو الحزن أو الخوف أو غيرها.

يجب الإشارة هنا إلى أنه علينا أن نعير الضغط الانقباضي اهتماماً كونه يزداد مع العمر عند معظم الأفراد نتيجة تصلب الشرايين مع الزمن.

مراحل تشكل العصيدة في الشريان التاجي

طبيعي

تمزق في بطانة الشريان

تراكم الدسم والكولسترول

يمكن أن يسبب ارتفاع التوتر الشرياني الغير معالج ثخانة في جدران الأوعية الدموية وتزداد خطورة تشكل الترسبات Plaque على جدران الأوعية والتي بدورها تزيد من خطورة حدوث أمراض القلب الوعائية (CVD) بما فيها الفشل القلبي، السكتة القلبية أو الدماغية، أمراض الأوعية التاجية وأمراض الكلية المزمنة والتي من الممكن أن تسبب الوفاة، وتعتبر الوقاية من هذا المرض من أهم الوسائل التي تقي من تطور الأمراض السابقة الذكر.

5.1 المكملات الغذائية عند مرضى ارتفاع التوتر الشرياني:

يجب تشجيع مرضى ارتفاع التوتر الشرياني على اتباع الحمية الغذائية الموقفة والمعالجة لارتفاع ضغط الدم Di-etary Approaches to Stop Hypertension (DASH) وهي حمية تتصف بكونها:

- غنية بالخضار والفواكه
- مصدر جيد للألياف وخاصة من الحبوب الكاملة
- غنية بمشتقات الحليب القليلة الدسم
- غنية بالبروتينات من مصدر نباتي
- منخفضة المحتوى بالصوديوم
- متوسطة المحتوى باللحوم غير المعالجة والفقيرة بالدسم بالإضافة للدجاج والسمك

- متوسطة المحتوى بالدسم غير المشبعة
- قليلة المحتوى جدا" بالدسم المشبعة والدسم ترانس

تعتبر كل من الحمية العلاجية الموفقة لارتفاع الضغط DASH بالإضافة إلى تغيير نمط الحياة وزيادة النشاط الفيزيائي عند مريض ارتفاع ضغط الدم العاملان الرئيسيان اللذان يشكلان الخط الأول للعلاج.

ومع ذلك فقد كثر في الآونة الأخيرة إستخدام بعض المكملات الغذائية التي تساعد في محاربة هذا المرض خاصة عند كونه خفيفاً أو إلى جانب المعالجة الدوائية عند كون المرض متقدماً وسوف نتطرق إلى أهم هذه المكملات وأكثرها إستخداماً وآلية عملها حسب الزمر الخافضة لضغط الدم.

الفيتامين D:
بينت أحد الدراسات التي نُشرت في مجلة Lancet أنه ومن خلال مراقبة حوالي 150 ألف مريض في أوروبا وأميركا الشمالية، تبين أن ارتفاع تراكيز الفيتامين D المصلية بمقدار 10% يقلل من خطر الإصابة بارتفاع الضغط الدموي بمقدار 8%. ويرتبط ذلك من خلال تخفيض تركيز الرينين أنجيوتنسين II التي تتميز بدورها القابض للأوعية.

المغنزيوم:
إن تناول 1000-500 ملغ من المغنيسيوم يومياً يساعد في خفض الضغط الدموي بمقدار جيد.

إن مشاركة المغنيسيوم مع البوتاسيوم إضافةً إلى التقليل من تناول الصوديوم يؤدي إلى نتائج على صعيد خفض الضغط الشرياني أكثر أهميةً من أن يؤخذ المغنيسيوم وحده، وإن فعالية هذه المشاركة قد تعادل الأدوية المستخدمة في هذا السياق.

كذلك فإن المغنزيوم يعزز عمل العديد من الأدوية المستعملة لتخفيض الضغط وذلك من خلال دوره المباشر وغير المباشر كموسع وعائي.

حمض الفوليك:
يعتقد الباحثون أن حمض الفوليك ينقص من خطورة ارتفاع الضغط الشرياني عن طريق تحسين تدفق الدم من جهة أو زيادة مرونة الأوعية الدموية من جهة أخرى.

حيث بينت إحدى الدراسات أن تناول 1000 ملغ من حمض الفوليك عند مجموعة من النساء تتراوح أعمارهن بين 44-27 سنة قد قلل من خطر الإصابة لديهن بارتفاع الضغط بمقدار 46% بالمقارنة مع النساء اللواتي تناولن أقل من 200 مكغ من حمض الفوليك في اليوم.

مضادات الأكسدة والأوميغا و الكوإنزيم Q10:
من المثبت علمياً أن مضادات الأكسدة والأوميغا3- والأوميغا9- والكوأنزيم Q10 (وهو أنزيم يوجد في الميتوكوندريا ويدخل في إنتاج الطاقة بالإضافة لكونه مضاد أكسدة) تعمل كملتهم فوق الأكاسيد التي تمنع تحرر

وتشكل أول أكسيد الآزوت في جدران الشرايين وبالتالي توسع هذه الأوعية.

فقد بينت بعض الدراسات أن معالجة بعض مرضى ارتفاع ضغط الدم بالكوأنزيم Q10 قد خفض ضغط الدم الانقباضي لديهم بشكل ملحوظ.

كذلك الحال بالنسبة للحموض الدسمة أوميغا3- المؤلفة من (DHA) Docosahexaenoic Acid و (EPA) Eicos-apentaenoic acid فقد اقترحت أكثر من دراسة إدخال هذا المكمل في الحمية الغذائية لمرضى ارتفاع ضغط الدم وخاصة إذا كان المريض لا يتناول الأغذية الغنية به كلأسماك أو المدعمة به بشكل كاف يصل إلى 3400 ملغ/يوم حيث وجد أن هذا المقدار من شأنه خفض الضغط الانقباضي بمعدل 4.5-2.5 ملم زئبقي والانبساطي بمعدل 1.5-3 ملم زئبقي.

النباتات الطبية:

يجب أن نسلط الضوء على نبات الثوم الذي وجد أنه يساعد في استرخاء العضلات الملساء ويزيد بالتالي من توسع الأوعية في جدران الشرايين.

وأخيرا" لابد لنا من التحذير من بعض الممارسات الخاطئة وأهمها الإستخدام العشوائي لبعض النباتات الطبية وبدون استشارة الطبيب.

فعلى سبيل المثال وجد أن الكثير من المكملات من الأعشاب كعشبة St.John وإلايفيدرا واليوهمبين وعرق السوس

يمكنها أن ترفع ضغط الدم وأن تتداخل مع الأدوية الموصوفة مثل زمرة مثبطات قناة الكالسيوم لذلك يجب اتخاذ الحيطة والحذر الشديد عند إستخدامها عند مرضى ارتفاع التوتر الشرياني.

وبالإضافة للأعشاب الطبية لا شك أنه يتوجب على جميع المرضى مهما كانت درجة وشدة ارتفاع الضغط لديهم الإقلال ما أمكن من إستخدام ملح الطعام والإقلال من الكحول المتناول وكذلك من الكافيين (شاي، قهوة، المشروبات الغازية، الكاكاو والشوكولاتة) ومحاولة التخفيف قدر الإمكان من الشدة النفسية والتوتر وأخيراً إتباع نشاط فيزيائي منتظم والإكثار من التمارين الهوائية كالمشي والركض والسباحة لأنها جميعها تساهم بشكل كبير في خفض ضغط الدم والتعايش مع المرض.

الوحدة الرابعة

التغذية في حالات الحروب والكوارث

مقدمة الوحدة

عندما تضرب الكوارث بلدان معينة في العالم سواء أكانت طبيعية كالزلازل والفيضانات والجفاف أو التي هي من صنع الإنسان كالكوارث البيئية والتلوث النووي والاشعاعي والحروب تحدث عادة حالة من الفوضى العارمة في المجتمعات أو حتى بمناطق شاسعة من دولة معينة وتصبح الحياة مهددة إذ تصبح البنية التحتية مهدمة وشبكات التواصل الاجتماعي التي يعتمدها السكان عادة معطلة أو مدمرة كلياً، وفي هذه الأثناء تبقى في الحقيقة قضية رعاية السكان والمجتمع المتعرض الأولوية الرئيسية لكافة المنظمات الإنسانية في العالم.

يتضرر سنوياً منذ نهايات القرن الماضي وحتى يومنا هذا حوالي 150 مليون شخص حول العالم من جراء حالات الطوارئ، فالعشرات الملايين أجبروا على ترك منازلهم وأراضيهم بسبب الحروب الأهلية وغيرها ليصبحوا من أكثر الفئات فقراً و حاجة في العالم. ويمكن تصنيف هؤلاء إلى:

- النازحين داخلياً - الذين أجبروا على ترك بيوتهم بسبب العنف أو بسبب الدمار الذي أصابها ونزحوا إلى أحياء أو مناطق أخرى داخل بلدهم
- اللاجئين الذين أجبروا على ترك أملاكهم ومنازلهم - بسبب العنف والحروب أو بسبب الأزمات الاقتصادية الخانقة ولجأوا إلى احدى البلدان الآمنة حول العالم
- العائدين من النازحين واللاجئين إلى المناطق التي خرجوا منها أي إلى بيوتهم ومجتمعهم.

تغير عموماً حالة الطوارئ عند حدوثها في بلد ما من الظروف المعيشية للمجتمعات فقد تجعل أسر بكاملها دون مأوى ومحرومة من أقل قدر ممكن من ضروريات الحياة الأساسية كالماء والطعام، هذا بالإضافة إلى الآثار النفسية الخطيرة الناتجة عن تفكك الأسر وتشردها، والشعور بالعجز والخوف وعدم الاستقلالية.

الأولى

سوء التغذية في حالات الطوارئ

1.1 سوء التغذية في حالات الطوارئ

من أهم نتائج الكوارث والحروب والنزاعات المسلحة هو انعدام الأمن الغذائي و حدوث سوء تغذية لدى السكان المتعرضين وبالتالي تدهور في حالتهم الصحية وخاصة لدى الأطفال والرضع.

ويحدث سوء التغذية في حالات الطوارئ عادة نتيجة لعدة ظروف، نذكر منها:

- لتلف المحاصيل الزراعية بسبب الفيضانات أو الجفاف
- لمنع وصول الغذاء لسكان منطقة معينة
- لعدم توفر المياه الصالحة للشرب والصرف الصحي المناسب
- تفشي الأوبئة وغيرها من الأسباب

ولا شك أن الاهتمام بالتغذية في حالات الطوارئ واغاثة المدنيين من شأنه أن يساعد في تحسين ادارة الكوارث الإنسانية بشكل عام.

1.2 تقييم سوء التغذية في حالات الطوارئ

يشير مصطلح سوء التغذية إلى الاستهلاك غير الكافي أو الزائد أو غير المتوازن من المواد الغذائية يؤدي والذي في معظم الأحيان إلى ظهور اضطرابات تغذوية مختلفة حسب المكون الغذائي الناقص أو الزائد في الوجبة الغذائية، ووفق منظمة الصحة العالمية فإن سوء التغذية يمثل أكبر تهديد يواجه الصحة العامة سواء أكان سوء التغذية ناتج عن نقص في العناصر المغذية أو زيادة فيها فكل منهما له آثار صحية خطيرة وخاصة عند الأطفال.

والجدول التالي يعطينا فكرة عن بعض العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والآثار الصحية الناتجة عن نقصها أو زيادتها في حالات سوء التغذية:

المكون الغذائي	الأعراض الناتجة عن نقصه	الأعراض الناتجة عن زيادته
مجموع الطاقة	هزال عام، مجاعة	مرض قلبي وعائي، سكري، سمنة
سكريات بسيطة	لا يوجد	سمنة، سكري
سكريات معقدة	لا يوجد	سمنة
الدسم المشبعة	مستويات منخفضة من الهورمونات الجنسية	مرض قلبي وعائي
الدسم ترانس	لا يوجد	مرض قلبي وعائي
الدسم غير المشبعة	لا يوجد	سمنة
مجموع الدسم	سوء امتصاص الفيتامينات المنحلة بالدسم	أمراض قلب
الحموض الدسمة أوميغا-3	مرض قلبي وعائي	نزوفات
الحموض الدسمة أوميغا-6	لا يوجد	سرطان، مرض قلبي وعائي
كولسترول	لا يوجد	مرض قلبي وعائي
بروتين	كواشيوركور	مجاعة أرنبية

المكون الغذائي	الأعراض الناتجة عن نقصه	الأعراض الناتجة عن زيادته
صوديوم	نقص صوديوم الدم	فرط ضغط الدم
حديد	فقر دم	أمراض قلب، تليف
يود	قصور درق	التسمم باليود
كالسيوم Ca	تخلخل العظام، تشنج الحنجرة، اضطراب النظم	تعب، اكتئاب، فقدان شهية، غثيان، إمساك، التهاب البنكرياس
مغنيزيوم Mg	فرط ضغط الدم	ضعف، غثيان، ضعف التنفس
بوتاسيوم K	نقص بوتاسيوم الدم،اضطراب نظم القلب	خفقان بالقلب

المكون الغذائي	الأعراض الناتجة عن نقصه	الأعراض الناتجة عن زيادته
فيتامين A	جفاف الملتحمة والعشاوة الليلية	تليف، وتساقط الشعر
فيتامين B1	بري بري	--
فيتامين B2 (ريبوفلافين)	تكسير الجلد وتقرح القرنية	--
فيتامين B3 (نياسين)	حصاف	عسر هضم، اضطراب نظم، عيوب خلقية
فيتامين B12	فقر دم خبيث	--
فيتامين C	اسقربوط	اسهال مسبب للجفاف
فيتامين D	كساح، تلين العظام	فرط فيتامين D (جفاف، غثيان، إمساك)
فيتامين E	اضطرابات عصبية	فرط فيتامين E (نزف مفرط)
فيتامين K	نزوفات دموية	--

ولا بد لنا من التركيز في حالات الطوارئ على سوء التغذية الناجم عن نقص المغذيات المختلفة لكونها هي الحالة المشاهدة عموماً عند حدوث حالة الطوارئ سواء منها البيئية أو الصراعات والحروب والتي قد تصل إلى المجاعة وتنتهي عادة بالوفاة حيث أنه يتوفى سنوياً وفق تقارير منظمة الصحة العالمية حوالي 2 مليون طفل نتيجة لنقص الغذاء أو المجاعة.

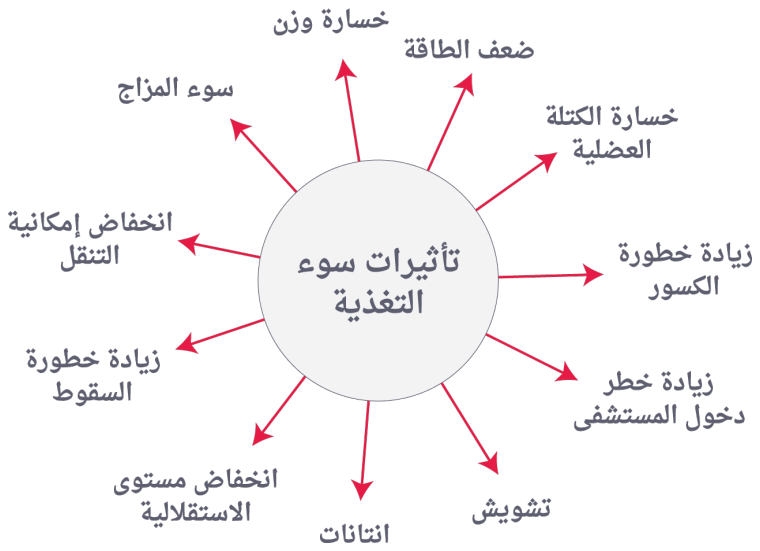
الأعراض العامة لسوء التغذية:

يعد نقص الوزن غير المتعمد Unintentional Weight Loss العرض الأكثر شيوعاً للاصابة بنقص التغذية حيث يفقد البالغ أو الطفل من 5-10% أو أكثر من وزنه.

يترافق نقص الوزن بأعراض أخرى مثل:

- الضعف العضلي
- الشعور المستمر بالتعب والإرهاق
- تعكر المزاج وعدم القدرة على التركيز
- ازدياد ا حتمالية الاصابة بالأمراض أو العدوى بسبب ضعف مناعة الجسم

وعلى الرغم من كون العلامة الرئيسية لفرط التغذية هي البدانة Obesity، إلا أن الأشخاص المصابين بنقص التغذية قد يعانون هم أيضاً من زيادة الوزن أحياناً ويكون ذلك نتيجة تناولهم غذاءً غنياً بالطاقة أو السعرات الحرارية لكنه فقير بالعناصر الغذائية الهامة الأخرى.



تشتمل علامات سوء التغذية عند الأطفال:

- ظهور تأخر في نمو الطفل عن معدله الطبيعي
- حدوث تغيرات واضحة في سلوكه مثل التهيجات والتلكؤ sluggish
- الشعور بقلق غير مألوف

وهنا ينبغي أن يجرى للطفل تقييم منتظم لنموه وتطور جسمه من قبل الطبيب.

1.2 تقييم حالات سوء التغذية عند الأطفال والبالغين

سوء التغذية الحاد عند الأطفال:

سوء التغذية الحاد هو الشكل الأكثر بروزاً لنقص التغذية ويتظاهر عادة على وجه الطفل وهيكله العظمي ومن أهم أعراضه:

- نقصان الوزن الشديد والهزال العضلي
- وذمة غذائية تؤدي إلى تورم القدمين والوجه والأطراف (وتحتاج هذه الحالة تدخلاً عاجلاً لتمكين الطفل من البقاء على قيد الحياة).

ويعتبر سوء التغذية الحاد هو السبب الرئيسي للوفاة لدى الأطفال دون سن الخامسة ويصيب ما يقدر ب 17 مليون طفل دون الخامسة حول العالم.

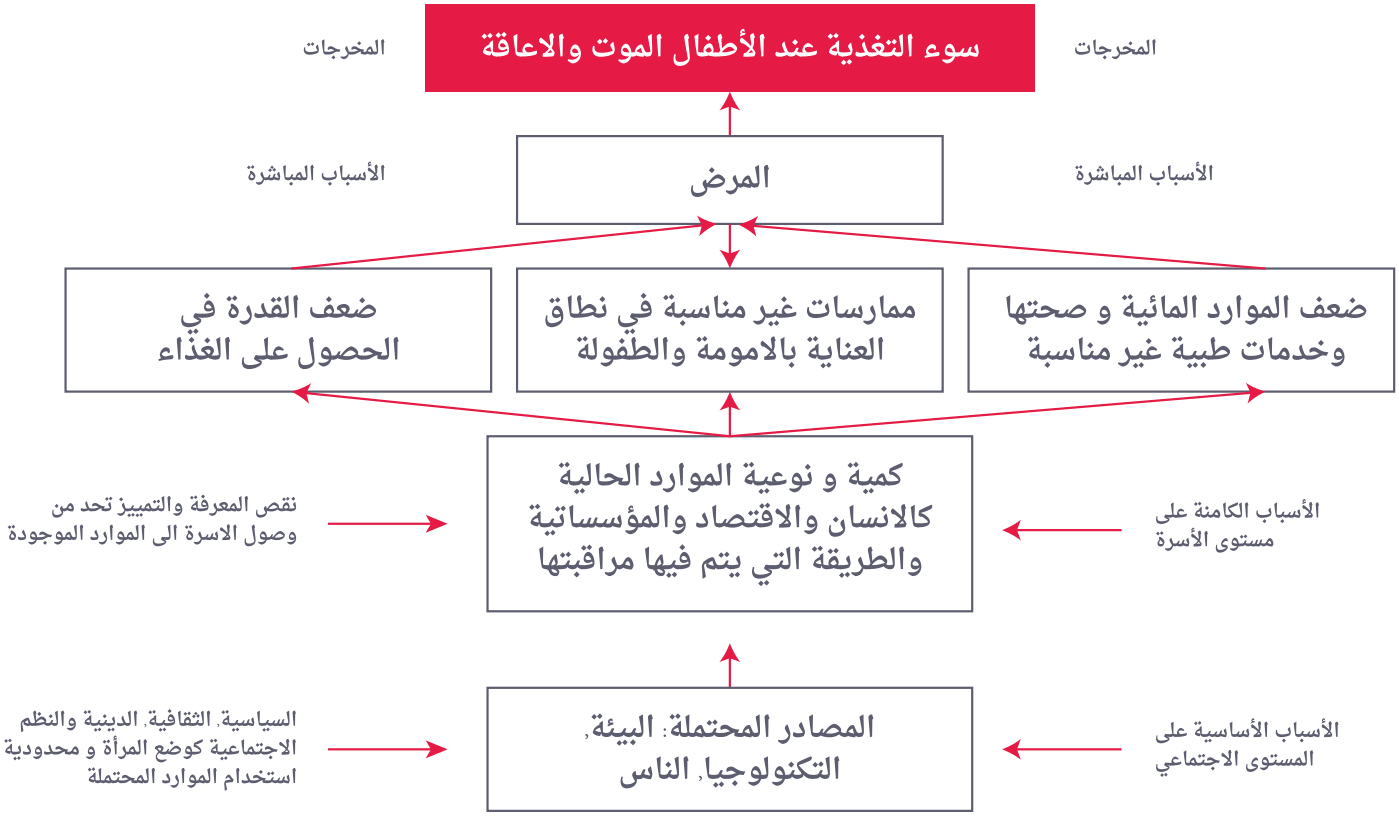
ولكي يتم منع ومعالجة حالات سوء التغذية الحاد والذي يطلق عليه اسم "سوء التغذية الوخيم" لا بد من اتباع سياسات قصيرة وطويلة الأمد. أما القصيرة الأمد فهي عبارة عن اجراءات تضمن بقاء الطفل المصاب على قيد الحياة وتعتمد على تطبيق الأغذية العلاجية الجاهزة التي سنتحدث عنها لاحقاً بالتفصيل.

وغالباً ما تكون هذه الأغذية العلاجية ذات صلاحية طويلة الأمد وآمنة الاستخدام حتى في حالة عدم توفر مياه الشرب النقية.

يعمل برنامج علاج سوء التغذية الحاد مع منظمة اليونيسيف عادة لضمان الخدمات المقدمة لهؤلاء الأطفال كمكملات الفيتامينات مثلاً أو مضادات الطفيليات بالإضافة إلى البرامج التثقيفية التغذوية.

والمخطط التالي يوضح لنا الأسباب الكامنة وراء حدوث سوء التغذية وخاصة عند الأطفال

أسباب سوء التغذية



طرق رصد وتقييم سوء التغذية الحاد في حالات الطوارئ عند الأطفال

توصي منظمة الصحة العالمية تحديد ورصد حالات سوء التغذية الوخيم عند الأطفال من 6 أشهر إلى 59 شهر حيث يتولى العاملون الصحيون وأفراد المجتمعات المحلية المدربون قياس قطر منتصف العضد لدى هذه المجموعة من الأطفال ، كما توصي أيضاً بفحص الرضع والأطفال للكشف عن وجود وذمات منطبعة ثنائية أي بكلا الجانبين Bilateral Pitting Oedema لديهم.

الجدول التالي يوضح لنا مؤشرات سوء التغذية الحاد عند الأطفال بعمر 6-59 شهراً:

نسبة الوزن إلى الطول	سوء التغذية العام	
	سوء تغذية متوسط	سوء تغذية حاد
	%79-70	أقل من 70%
قياس محيط العضد	أقل من 12.5%	أقل من 11سم
وذمات غذائية	N/A	ثنائية الجانب Bilateral

كما تجرى قياسات الوزن إلى الطول بالمقارنة مع الرسوم البيانية لمتوسط الوزن والطول للطفل حسب العمر.

يجب التحذير من وجود انخفاض مفاجئ وكبير في مستوى نمو الطفل والذي يمكن أن يشير إلى وجود سوء تغذية لديه.

بالإضافة لما سبق تجرى اختبارات الدم الروتينية عند الأطفال كما هو الحال عند البالغين كفحص سكر الدم وتعداد الكريات وفحص البول وكذلك فحص البراز للتأكد من وجود طفيليات وديدان والتي قد يسبب وجودها حدوث سوء التغذية كما يتم فحص مستويات البروتين بالدم (الزلال) واختبار فيروس نقص المناعة المكتسب بالإضافة لاختبارات العدوى الأخرى.

طرق تقييم الحالة التغذوية في حالات الطوارئ عند البالغين:

تعتبر كلاً من القصة السريرية للمريض وأعراض سوء التغذية الظاهرة عليه المحددات الرئيسية لحالة سوء التغذية بالإضافة إلى الدور الهام لطرق التشخيص الأخرى المطبقة كالتصوير الشعاعي والاختبارات التشخيصية الأخرى كحساب مؤشر كتلة الجسم BMI.

BMI	تقييم الحالة
أقل من 16	سوء تغذية شديد
17-16	سوء تغذية متوسط
18.5-17	سوء تغذية بسيط
24.9-18.5	وزن طبيعي

بالإضافة لمؤشر كتلة الجسم فان الأشخاص الذين لديهم تاريخ من فقدان الوزن غير المقصود في الأشهر القليلة الماضية أو أولئك الذين لا يستطيعون اطعام أنفسهم أو الذين لديهم حالة صحية معينة تسببت في نقص التغذية أو بسبب الطلبات المتزايدة على المغذيات غير المتوفرة في النظام الغذائي العادي أو الأشخاص الذين لم يتناولوا إلا القليل جداً أو لا شيئ خلال الأيام الخمس السابقة أو الذين لديهم نقص في امتصاص العناصر الغذائية من الطعام بسبب إصابتهم بالتهاب قولون تقرحي (كرون) مثلاً. جميع هؤلاء الأشخاص هم عرضة أيضاً لأخطار سوء التغذية ، لذلك فهم يحتاجون إلى تقييم دقيق.

ويتم تقييم سوء التغذية لدى البالغين أيضاً بإجراء اختبارات الدم الروتينية للتأكد من وجود فقر دم أو وجود نقص في أحد الفيتامينات والعناصر المعدنية فقد يكون هناك جفاف أو انخفاض في سكر الدم أو اشارات للاصابة بالتهابات وهذا ما يمكن كشفه بالتحاليل الدموية المختلفة.

ومن الاختبارات الأخرى التي تجرى للكشف عن سوء التغذية عند الأطفال والبالغين نذكر:

- اختبارات وظائف الغدة الدرقية
- فحص الأمعاء للتأكد من الاصابة بمرض كرون أو أمراض هضمية أخرى
- فحص مستويات الكالسيوم والفوسفات والزنك والفيتامينات
- التأكد من وجود انخفاض مستوى الكولسترول أو الألبومين في الدم (عند المسنين خاصة)

الثاني

نقص المغذيات الكبرى في حالات الطوارئ

تقوم منظمة الصحة العالمية بتقييم الوضع الغذائي ونقص الغذاء في حالة طوارئ معينة سواء منها الناتجة عن كوارث طبيعية كالفيضانات والزلازل وغيرها أو عن الحروب والنزاعات المسلحة وتتضمن حالة الطوارئ عادة طورين رئيسيين :

- الأول ويمتد من بداية الأزمة وخلال التقييم الأولي السريع
- الطور الثاني يتم فيه التقييم بشكل دوري بعد انتهاء الأزمة واستقرار الأوضاع (وفي هذا الطور توضع الخطط والاستراتيجيات للدعم الطويل الأمد وتأمين الأمن الغذائي للسكان).

يتم تصنيف الأزمات الغذائية والمجاعات عادةً اعتماداً على وفيات الفئة الأضعف والتي هي الأطفال. ويتم إعلان حالة الطوارئ الإنسانية إذا تجاوز عدد الوفيات 1-5/10000 طفل في اليوم أو كانت نسبة الهزال فوق 15%.

2.1 نتائج نقص المغذيات الكبرى:

سوء التغذية الناتج عن نقص الطاقة والبروتين (Protein-energy malnutrition PEM): يعتبر سوء التغذية الناتج عن نقص الطاقة والبروتين هو السبب الرئيسي المباشر أو غير المباشر للوفاة أثناء حالات الطوارئ وغالباً ما يكون الأطفال دون الخامسة من العمر هم الأكثر تضرراً كذلك فان الأكبر سناً والبالغين هم معرضون للخطر أيضاً. وتتخذ حالة سوء التغذية هذه عدة أشكال:

السغل Marasmus: وتتصف هذه الحالة بالهزال الشديد وخسارة العضلات والدهون للحصول على الطاقة ولا يبقى من الجسم إلا العظم والجلد ويعتبر هذا الشكل هو الأكثر شيوعاً من بين حالات طوارئ التغذية كنتيجة للتجويع الطويل الأمد أو نتيجة للانتانات المزمنة والمتكررة المترافقة بحد أدنى من الطعام المتناول.

أما أهم أعراض هذا المرض فتتضمن: وجه نحيف جداً للطفل يشبه «وجه الرجل العجوز» ، السراويل الفضفاضة ، كما يبدو الأطفال المصابين منتبهين جداً على الرغم من حالتهم، عدم وجود وذمات أو طبعة عند الضغط باليد على الأطراف السفلية ، بروز الأضلاع لدى المصاب.

كواشيوركور Kwashiorkor: وتتميز هذه الحالة بالوذمات (التي تبدأ عادة في القدمين والساقين وتظهر طبعات عند الضغط عليها بالإصبع ويرافقه أحياناً آفات جلدية أو تصبغات فقد يصبح الجلد الداكن فاتحاًفي بعض المناطق (بين الطيات الجلدية) بالإضافة إلى تقشر الجلد (بالساقين خاصة) وتقرحه فيصبح شبيهاً بالحروق.

ماراسميك كواشيوركور Marasmic Kwashiorkor: وهي مزيج من الهزال الشديد مع حدوث وذمات بالجسم.

لا شك أن توفر المعلومات الصحيحة والكافية حول الوضع الراهن الغذائي وغير الغذائي هو هام جداً للتعامل مع حالة الطوارئ علماً بأن الغذاء هو ضرورة أكثر الحاحاً.

وفي حالات الطوارئ الكبرى فإن الإجراءات الأكثر الحاحاً هي منع الوفاة والأمراض الناجمة عن سوء التغذية وتشكل الاحتياجات الأساسية من الطاقة والبروتين العنصر الأهم بالإضافة إلى تلبية الاحتياجات من المغذيات الدقيقة وذلك لتفادي حدوث العجز والعمى والوفيات.

ومن أهم مبادئ تلبية المتطلبات الغذائية في حالات الطوارئ هو أن يكون متوسط الاستهلاك اليومي لكل عنصر غذائي كافياً لتحقيق الأمور التالية:

1- تغطية الخسارة الحاصلة في كافة المغذيات
2- مراعاة التفاعلات الغذائية في النظام الغذائي
3- المحافظة على حجم الجسم ونموه وعلى الحمل والارضاع بشكل جيد
4- تأمين نشاط الأفراد اقتصادياً واجتماعياً

وتعتبر المعرفة الكافية للإحتياجات التغذوية أمراً أساسياً عند ادارة حالات الطوارئ وذلك للأهداف التالية:

1- تقييم الاحتياجات الغذائية لأفراد معينين والأسر والمجموعات الضعيفة ومجموع السكان
2- مراقبة مدى كفاية الكميات من المغذيات المخصصة لهذه المجموعات
3- ضمان كون هذه الأغذية من حصص الاعاشة العامة والتغذية التكميلية والتغذية العلاجية كافية لتلبية حاجات جميع الأفراد.
4- الاهتمام بشكل خاص بالفئات الأكثر ضعفاً في حالات الطوارئ كالنساء والحوامل والمرضعات لازدياد حاجاتهم الغذائية في هذه المرحلة بالإضافة إلى الرضع والأطفال الذين قد يكونوا غير قادرين على تناول وهضم

الأغذية المقدمة أو الذين يعانون منهم من سوء تغذية وأخيراً الأفراد أو الأسر المؤلفة من أعداد كبيرة من البالغين وكبار السن والأرامل.

2.2 تلبية المتطلبات من الطاقة والبروتينات والدسم

يستند متوسط الحاجة اليومية من الطاقة إلى التقرير الصادر عام 1985 عن كل من منظمة الصحة العالمية، منظمة الأغذية والزراعة وجامعة الأمم المتحدة والذي حدد متوسط الحاجة اليومية من الطاقة للفرد الواحد ب 2100 كيلو كالوري.

تم تحديد هذا المتوسط استناداً للإفتراضات التالية:

- توزع السكان حسب العمر والجنس الذي هو سمة من سمات البلدان النامية
- على أساس أن متوسط الطول للرجال والنساء البالغين هو 169 سم و155 سم على التوالي
- أوزان البالغين معبراً عنه با BMI بين 20 و 22
- النشاط اليومي خفيف
- جميع الرضع يحصلون على رضاعة طبيعية من الولادة وحتى 6 أشهر، ونصف الرضع الذين تتراوح أعمارهم بين 6-11 شهر لا يزالون يستمدون نصف احتياجاتهم من الطاقة والبروتين من حليب الأم.

بالإضافة إلى ذلك فإن كمية البروتينات اللازمة يومياً من حمية غذائية مختلطة مؤلفة من الحبوب والبقول والخضراوات تبلغ 46 غرام.

ويتراوح متوسط الاحتياجات اليومية من الطاقة عموماً بين 1900-2300 كيلوكالوري وتتأثر هذه الاحتياجات بعدد من العوامل السكانية والبيئية والتي نوضحها من خلال الجدول التالي:

العوامل المؤثرة بمتوسط الاحتياجات اليومية من الطاقة للفرد الواحد 2100 كيلو كالوري/فرد/يوم	
درجة الحرارة	اذا انخفضت درجات الحرارة عن 20 درجة مئوية، تعدل متطلبات الطاقة اللازمة بإضافة 100 كيلو كالوري لكل 5 درجات تحت ال 20
الحالة الصحية والتغذوية للسكان	في حال كونها سيئة ،يجب تعديل متطلبات الطاقة اللازمة باضافة 100-200 كيلوكالوري
التوزع الديموغرافي للسكان	في حال كونه غير طبيعي قد يكون هناك حاجة إلى تعديل متطلبات الطاقة زيادة أو نقصاناً
مستويات النشاط	إذا كان نشاط السكان متوسط إلى عالي قد يكون هناك حاجة لزيادة المتطلبات من الطاقة اللازمة

كيفية اختيار المغذيات:

من المؤكد أن أي نظام غذائي إذا لم يكن يوفر ما يكفي الفرد من الطاقة فان الجسم يبدأ باستخدام وتفكيك البروتين لتأمين الطاقة التي يحتاجها للنمو وعمليات الترميم لذلك فقد تم اقتراح مزائج الحبوب، الفطر، والخضار التي تلبي في معظم الأحيان الاحتياجات من الطاقة وتوفر كميات كافية من البروتين.

أما بالنسبة للدسم والزيوت فتعتبر هي أيضاً عنصراً هاماً مؤلفاً للحصة التموينية كونها توفر الطاقة بشكل مركز وتعزز استساغة الأصناف المقدمة. و لتغطية الاحتياجات من بعض الحموض الدسمة الأساسية فيوصى عادة بأن توفر الدسم والزيوت 15% على الأقل من إجمالي استهلاك الطاقة عند الكبار و 20% عند النساء في سن الإنجاب و 30-40% عند الأطفال فوق السنتين من العمر.

ويوصى عموماً بأن تحتوي الحصة الغذائية على 17-20% منها على الدسم والزيوت على ألا تزيد نسبة الدسم المشبعة (والمتواجدة عادة في الدسم الحيوانية وبعض الزيوت النباتية) إلا بمقدار 10% من الطاقة الواردة بالغذاء.

والجدول التالي يوضح لنا بعض الأمثلة العملية على كميات الحصص المخصصة للمحتاجين في حالات الطوارئ وما تؤمنه من طاقة وبروتين ودسم كنسبة مئوية:

المادة الغذائية المقدمة	الحصص (الكمية بالغرام)				
	مثال (1)	مثال (2)	مثال (3)	مثال (4)	مثال (5)
الحبوب	400	450	350	400	400
الفطر	60	60	100	60	50
زيت (مدعم بفيتامين A)	25	25	25	30	30
سمك/لحم	-	10	-	30	-
أغذية مخلوطة ومدعمة	50	40	50	40	45
سكر	15	-	20	-	25
ملح مدعم باليود	5	5	5	5	5
الطاقة (كيلوكالوري Kcal)	2113	2075	2113	2146	2100
بروتينات (غ، %كالوري)	85غ/11%	71غ/13%	65غ/12%	55غ/10%	65غ/12%
دسم (غ، %كالوري)	43غ/18%	43غ/18%	42غ/18%	42غ/17%	39غ/17%

وعند اختيار الوجبات أو المواد الغذائية تراعى عادة بعض الاعتبارات الخاصة منها:

- تحديد المتطلبات من المغذيات الصغرى عند وجود نقص كبير فيها وتوفيرها ضمن الأغذية المخلوطة المدعمة بهذه المغذيات.
- المتطلبات الغذائية الخاصة للفئات الأكثر تعرضاً للخطر كالرضع والأطفال والحوامل والمرضعات وكبار السن
- استخدام بعض المواد الغذائية الاستثنائية كمسحوق الحليب والوجبات الجاهزة.
- العادات والتقاليد الاجتماعية والثقافية المتعلقة بتحضير واستخدام الطعام
- اللوجستيات وادارة الغذاء بطرق عملية.

الثالثة

نقص المغذيات الصغرى في حالات الطوارئ (نقص الفيتامينات المنحلة بالماء)

إن حالة الطوارئ التغذوية لا تتميز فقط بنقص البروتين والطاقة وانما أيضاً بنقص المغذيات الدقيقة (فيتامينات ومعادن) والتي يؤدي نقص بعضها إلى حالات من العجز أو العمى أو الشلل أو الاعاقة أو حتى الوفاة.

يحدث النقص بالمغذيات الدقيقة أي بالفيتامينات والمعادن عادة في حالات الطوارئ عادة وذلك بسبب عدم وجود تنوع غذائي وعدم توفر الأغذية الطازجة ويعتبر من الأسباب الرئيسية للعجز الدائم ويرتبط بزيادة خطورة الاصابة بالأمراض والوفيات وخاصة لدى السكان المعتمدين بشكل كبير على المساعدات الغذائية، لذلك يجب بذل جهود كبيرة في سياق برامج المساعدات الغذائية لملاحظة وجود أي نقص بالمغذيات الدقيقة فيها كالفيتامين B1 و C والنياسين و A و D والحديد واليود والتي يظهر نقصها بشكل رئيسي على المتضررين في حالات الطوارئ.

أما الاستراتيجية المتبعة عادة من قبل المنظمات الدولية لمنع حدوث نقص في المغذيات الدقيقة في حالات الطوارئ عند أعداد كبيرة من السكان فهي تعتمد على ما يلي:

- زيادة الحصة الغذائية اليومية (بشكل تسمح ببيع الفائض والتمكن من شراء الفواكه والخضراوات).
- تغيير تركيبة السلة الغذائية (باضافة البقول والفول السوداني والفواكه والخضراوات الطازجة مع تشجيع حل بديل وهو الإنتاج المحلي من الفواكه والخضار في الحدائق المنزلية.)
- إدراج أغذية مقواة بالمغذيات الدقيقة في الحصص الاعاشية (مثل الحبوب والملح المعالج باليود والحليب المقوى بالفيتامين A وسنتحدث عنها بالتفصيل لاحقاً.)
- توفير المكملات من الفيتامينات والمعادن عند التأكد من وجود نقص وظهور علامات وأعراض نقص واضحة.

والجدول التالي يبين الكميات اليومية الموصى بها للفرد الواحد من مختلف المغذيات الصغرى (الفيتامينات والمعادن) في حالات الطوارئ:

الفيتامينات والمعادن	الكمية اليومية الموصى بها
فيتامين A (مكافئ للريتينول)	500 ملغ
فيتامين D	3.8 ملغ
تيامين (فيتامين B1)	0.9 ملغ
ريبوفلافين (فيتامين B2)	1.4 ملغ
نياسين (فيتامين B3)	12 ملغ
حمض الفولي	160 ملغ
فيتامين B12	0.9 ملغ
فيتامين c (أسكوربيك أسيد)	28 ملغ
يود	150 ملغ
الحديد (على افتراض أن التوافر الحيوي له هو ضعيف 5-9%)	22 ملغ
الكالسيوم Ca	0.5 غ

3.1 نقص الفيتامينات المنحلة بالماء:

1- نقص الفيتامين C (الاسقربوط Scurvy)

يتواجد الفيتامين C أو حمض الأسكوربي بشكل أساسي في الفواكه الطازجة وخاصة الحمضية منها كذلك يتواجد في الخضروات بما فيها الخضراوات ذات الأوراق الخضراء بالإضافة لتواجده في بعض الخضار الدرنية بكميات كبيرة كالبطاطا وخاصة الحلوة منها والفطر ويتم القضاء على نصف المحتوى الغذائي بالفيتامين C عن طريق الطهي

وخاصة إذا كان لفترات طويلة وتكون الخسارة به أكبر عندما يتم التخلص من مياه الطهي.

بالإضافة إلى أهمية دور الفيتامين C في منع حدوث داء الاسقربوط لكنه ضروري أيضاً لتحسين امتصاص الحديد الغذائي فإن مضاعفة كميات الفيتامين C المتناولة يضاعف تقريباً كميات الحديد الممتصة من الوجبات الغذائية.

ولا بد أن نذكر هنا أن حليب الأم يعتبر مصدراً جيداً للفيتامين C مما يؤكد ضرورة الرضاعة الطبيعية.

من أهم أعراض مرض الاسقربوط والذي يؤدي إلى وقف إنتاج الكولاجين (البروتين الرابط للأنسجة):

- نزيف اللثة وتورمها وخاصة بين الأسنان
- تورم المفاصل المؤلم وخاصة الركبتين والوركين والمرفقين
- قد تحدث نزوفات في أي نسيج مما يؤدي لحدوث كدمات وحتى فقر دم

ويكون الرضع عادة أكثر عرضة للاصابة ويعطيهم شكل الضفدع أما البالغين فيعانون من انكماش وتقلص الساقين وعدم القدرة على مدها بسبب الألم الشديد والحاد.

تتم الوقاية من مرض الأسقربوط باعطاء 10 ملغ من الفيتامين C يومياً على الأقل مع الحمية الغذائية والتي تكافئ حوالي 15 مل من عصير الليمون الطازج أو يكافئ حبة من البندورة أو 20 غ من الخضار خضراء الأوراق أو 30 غ من الفطر.

أما المعالجة فتتم باعطاء 1 غ من حمض الأسكوربي يومياً لمدة 3-2 أسابيع.

2- نقص الفيتامين B1 (داء البري بري)

يقتصر حدوث نقص الفيتامين B1 أو داء البري بري Beriberi على المناطق التي تعتمد في غذائها على الأرز الأبيض المقشور ويحدث عادة في الحالات التي يتم فيها استهلاك الطاقة بشكل كبير كما هو الحال عند الحوامل والمرضعات والشباب النشطين.

يتواجد الفيتامين B1 في الحبوب الكاملة وخاصة الأرز مع العلم أنه تتم ازالة جزء كبير منه أثناء عملية طحنه ، لذلك فمن الضروري جداً تأمين الحبوب الكاملة بعملية طحن خفيفة جداً والمدعمة بالفيتامين B1 كما تعتبر بعض البقول كالفول المجفف والفول السوداني مثلاً غنية بالفيتامين B1 أيضاً اضافة إلى بعض الخضراوات واللحوم ومنتجات الألبان.

وكما هو الحال بالنسبة للفيتامين C فإن الفيتامين B1 المنحل بالماء بشكل كبير يحصل فقدان حوالي نصفه أثناء الطهي ويكون الفقدان أكبر عند التخلص من ماء الطهي.

يصيب داء البري بري كلاً من البالغين والأطفال ويتظاهر بشكليه الحاد والمزمن ومن أهم أعراضه عند البالغين:

- تضخم عضلة القلب
- فشل يؤدي إلى وذمة حادة
- ضيق تنفس
- الموت المفاجئ .

أما الحالة المزمنة للمرض فتظهر الأعراض التالية:

- الضعف وخسارة الوزن
- اضطرابات حسية يليها شلل في أصابع القدم والأطراف مع تناقص ردود الفعل في الأطراف
- ويصبح المصاب غير قادر على اتخاذ شكل القرفصاء من دون دعم.

أما عند الرضع فيظهر المرض في معظم الأحيان بشكله القلبي الحاد ويشاهد لدى الرضع في الشهرين الثاني والخامس من العمر ويمكن أن يحدث نتيجة انتان يبدأ مع فقدان في الشهية والتقيؤ والأرق والشحوب ويصبح الرضيع مزرق اللون مع تسرع في النبض، وفي الحالات الشديدة يفقد الرضيع صوته وهو عارض مميز اذ يبدو أن الطفل يبكي لكن بالكاد يسمع صوت بكائه وفي بعض الأحيان يحدث ألم في البطن وتشنجات وغيبوبة وقد تحدث الوفاة خلال 28-24 ساعة.

أما عند الأطفال الأكبر سناً (9-7 أشهر) فيمكن أن تظهر لديهم الأعراض العصبية المركزية للمرض بما في ذلك التقلصات التشنجية لعضلات الوجه بالإضافة إلى حدوث الحمى.

يعطى الفيتامين B1 وقائياً بجرعة يومية قدرها 1 ملغ من التيامين وتعتبر هذه الجرعة كافية للوقاية من البري بري .

أما المعالجة فاذا كان قصور القلب لدى الرضع حاداً مع تشنجات وغيبوبة مرافقة ، يجب اعطائهم 50-25 ملغ من التيامين وريدياً وببطء شديد تليها جرعات عضلية يومية قدرها 10 ملغ لمدة أسبوع واحد يتلوها إعطاء الفيتامين B1 فموياً بجرعة 5-3 ملغ يومياً لمدة 6 أسابيع. و للحالات الأقل شدة يعطى 10 ملغ من التيامين يومياً عن طريق الفم أو العضل خلال أول أسبوع تتبعه جرعة 5-3 ملغ يومياً عن طريق الفم لمدة 6 أسابيع على الأقل.

أما في الحالات الخطيرة لإصابات البالغين فيعطى وريدياً جرعة 100-50 ملغ من التيامين وبشكل بطئ جداً تتبع بنفس الجرعات الفموية الموصوفة بالنسبة للرضع.

أما الأمهات المرضعات اللواتي تظهر عليهن أعراض بسيطة للبري بري فيجب إعطائها 10 ملغ من التيامين في اليوم عن طريق الفم لمدة أسبوع تتبع ب 5 ملغ يومياً عن طريق الفم لمدة 6 أسابيع على الأقل وذلك لمنع تطور الشكل الحاد من البري بري لدى أطفالهن.

3- نقص الفيتامين B3 "النياسين" (داء البلاغرا Pellagra):

يحدث مرض البلاغرا نتيجة نقص النظام الغذائي بالنياسين (حمض النيكوتينيك) أو إذا كان يحوي زيادة من الايزولوسين Isolucine وهذا يحدث بشكل رئيسي ضمن السكان الذين يعتمدون في نظامهم الغذائي بشكل رئيسي على الذرة المخزنة لفترات طويلة وليس لديهم إلا القليل من الأغذية الأخرى الغنية بهذا الفيتامين كالمكسرات ، الفطر، البقول الخفيفة الطحن، اللحوم (وخاصة الكبد) ،السمك، الحليب والجبن.

ومن أهم أعراض مرض البلاغرا:

- الطفح المتناظر الذي يظهر بشكل مميز عند التعرض لأشعة الشمس، كما يحدث تقرح في الفم واللسان الذي يصبح بدوره لامع أحمر اللون و متورم و مؤلم
- الإسهال الشديد
- الأذية العقلية

وتعرف أعراض المرض بالأمراض الأربعة: الإسهال، الالتهاب الجلدي، العته ثم في نهاية المطاف الموت.

يعتبر مرض البلاغرا من أمراض البالغين ويحدث عادة بين 20 و 50 سنة ويمكن أن يصيب الأطفال في سن المدرسة لكنه نادراً ما يصيب الرضع وصغار اطفال.

للوقاية منه فإن مقدار متوسط من النياسين يبلغ 20-15 ملغ للفرد باليوم يعتبر كافياً لكافة الفئات العمرية.

أما لمعالجة البلاغرا فيعطى المريض جرعة فموية يومية هي 300 ملغ، ويجب أن يستمر العلاج لمدة 4-3 أسابيع. ففي غضون أيام قليلة تختفي أعراض الإسهال والتهاب اللسان والأمراض العقلية. وفي الحالة المزمنة لمرض البلاغرا فان فترة النقاهة تكون عادة أطول الا أن الشهية للطعام والصحة العامة تتحسن سريعاً. يمتص النياسين بشكل جيد من المعدة عند الأشخاص الذين يعانون من اضطرابات شديدة في الجهاز الهضمي ومن غير الضروري أن يوصف الدواء وريدياً أو عضلياً.

يعتبر النيكوتينأميد هو الشكل الأكثر فعالية لمعالجة البلاغرا عوضاً عن النياسين (النياسين يتحول في الجسم إلى

نياسينأميد وهو الفعال ويدعى أيضاً النيكوتينأميد وتفوق الكمية الممتصة من النياسين أميد ضعفي الكمية عند إعطاء النياسين) هذا اضافة لكون النياسين بجرعات عالية له أعراض جانبية مزعجة كالغثيان، الطفح الجلدي، الاقياء، وخز وخدر اللسان والفك السفلي.

1- نقص الريبوفلافين (فيتامين B2)

تؤدي العديد من العوامل إلى نقص الفيتامين B2 أهمها نقص الوارد الغذائي وخاصة نتيجة الاستهلاك المنخفض للحليب الذي يعتبر المصدر الرئيسي لفيتامين B2 وزيادة استقلاب الفيتامين B2 والتي تنتج عن الإصابة ببعض الأمراض أو المجهود الفيزيائي العالي.

يؤدي نقص الفيتامين B2 إلى اضطراب في الإنزيمات المسؤولة عن استقلاب الطاقة والحموض الأمينية والمواد الدسمة. تبدأ الأعراض بالظهور بعد حوالي 4-3 أشهر من الامتناع عن تناول الفيتامين B2 وتشمل الأعراض تشقق الشفاه والتهاب الجلد حول الأنف والفم و التهاب اللسان والمعدة وأغشية العين و وذمة مخاطية الفم. كما يتأثر الجهاز العصبي بنقص الفيتامين B2 (الإصابة بالحساسية الضوئية) والعديد من الأنسجة الظهارية مثل ظهارة الأمعاء حيث يصاب الشخص باضطرابات مورفولوجية أهمها تناقص عدد الزغابات المعوية وتطاولها مما يؤدي إلى الإصابة بسوء امتصاص العديد من المغذيات أهمها عنصر الحديد.

2- نقص الفولات

يعتبر نقص الوارد الغذائي من أهم العوامل المسببة لنقص الفولات كما أن سوء الامتصاص الناتج عن الاضطرابات المعوية والمعدية قد تكون من أحد أهم الأسباب أيضاً.

تزداد الحاجة لحمض الفوليك خلال الحمل والإرضاع ولدى الخدج و مرضى التحال الدموي وعند التقدم في السن ولا يستطيع الجسم الاستفادة من كمية الفولات الواردة مع الغذاء في حال نقص كمية الفيتامين B12 أو نقص كمية الحمض الأميني الميتيونين.

كذلك يؤدي نقص الزنك إلى سوء امتصاص واستقلاب الفولات.

يؤدي نقص الفولات إلى خلل في إنتاج DNA و RNA مما يؤثر في انقسام الخلايا وتمايزها ويؤدي إلى مجموعة من الأعراض أهمها فقر الدم العرطل Megaloblastic Anemia.

تؤثر الفولات أيضاً في الطبقة الظهارية المعوية إذ يؤدي خلل تصنيع DNA إلى الإصابة بحوادث سوء الامتصاص والإسهال. بالإضافة إلى ضعف النمو.

يؤدي نقص الفولات عند الحوامل إلى الإجهاض أو إلى تشوهات خلقية عند الجنين.

3- نقص الفيتامين B12

يمكن تلخيص أهم العوامل المسببة لنقص الفيتامين B12 في النقاط التالية:

- نقص الوارد الغذائي.
- الحمية الغذائية النباتية Vegetarian: إن الامتناع عن تناول اللحوم والسمك والحليب والبيض يؤدي إلى عدم ورود أي كمية من الفيتامين B12 إلى الجسم.
- اضطراب وظيفة الخلايا المعدية الجدارية: يعود ذلك لسببين رئيسيين هما:
  * فقر الدم الخبيث Pernicious Anemia.
  * اضطراب وظيفة البنكرياس.
- الاضطرابات المعوية.
- التدخين والإفراط في تناول الكحول وحبوب منع الحمل الفموية.

يؤدي نقص الفيتامين B12 إلى مجموعة من الأعراض أهمها:

- تأخر أو خلل في تمايز الخلايا وخاصة خلايا نقي العظم و مخاطية الأمعاء.
- اضطراب استقلاب المواد الدسمة.
- يؤدي نقص الفيتامين B12 إلى عدم قدرة الجسم على الاستفادة من الوارد الغذائي من الفولات حيث يعتبر الفيتامين B12 ضرورياً من أجل تحويل الفولات إلى شكلها الفعال.
- فقر الدم العرطل megaloblastic anemia.
- اعتلال عصبي يبدأ بالأعصاب الطرفية ويتقدم إلى النخاع الشوكي ويشمل نمل وخدر في الأطراف وفقدان الذاكرة والاكتئاب وقد يصل إلى الشلل.
- كما أن نقص الفيتامين B12 يزيد من حدة أعراض داء ألزهايمر Alzheimer disease و الشيزوفرينيا Schizophrenia.
- ارتفاع تركيز الهوموسيستين في الدم Homocysteine مما يؤدي إلى زيادة خطر الخثرات الوعائية وبالتالي زيادة احتمال الإصابة بالأمراض القلبية والوعائية.

نقص المغذيات الصغرى في حالات الطوارئ (نقص الفيتامينات المنحلة بالدسم)

4.1 نقص الفيتامينات المذابة بالدسم:

1- نقص الفيتامين A

قد يكون ارتباط الفيتامين A بالنظر هو أول ما يتبادر بأذهاننا عند سماعنا بهذا الفيتامين، فإن الوظيفة الأساسية لهذا الفيتامين هي المحافظة على صحة النظر.

وإلى جانب ذلك يمتلك وظائف أخرى هامة منها:

- يساهم في مكافحة العدوى، فهو يحفز إنتاج ونشاط كريات الدم البيضاء.
- يحافظ على صحة الجلد، العظام والأغشية المخاطية المبطِنة للأنف والفم.
- يساهم في عملية نمو و انقسام وتمايز الخلايا.

يعتبر نقص الفيتامين A المسبب الرئيسي لحالات العمى عند الأطفال في العالم والذي من الممكن الوقاية منه ويساهم بشكل كبير في زيادة معدلات الوفاة عند الرضع والأطفال في المجتمعات الفقيرة التي تعاني من سوء تغذية والتي تستمد معظم الفيتامين A في غذائها من الخضراوات والفواكه الخضراء والصفراء ومن الأوراق الخضراء والجزر والقرع والمانجو والبابايا.

يختزن الفيتامين A في الكبد والكمية المختزنة عند الأطفال الذين يعانون من سوء تغذية تكون عادة غير كافية لتعويض التدهور المفاجئ للنظام الغذائي أو لتلبية الطلب المتزايد على الفيتامين A عند حدوث الاسهالات أو الانتانات لديهم.

وباعتبار أن الخضار والفواكه لا تتوافر الا موسمياً في الكثير من البلدان فإن النقص الغذائي بالفيتامين A يزداد في مواسم الجفاف عندما تكون هذه المنتجات نادرة وتنضب بالتالي مخزون الكبد من هذا الفيتامين.

يؤثر نقص الفيتامين A على كافة الخلايا والأعضاء في الجسم ويحدث تغييرات ظهارية في الجهاز التنفسي والطرق البولية والأمعاء تظهر هذه التغييرات في مراحل مبكرة نسبياً من النقص. أما التغييرات العينية فهي فقط تكون مرئية بشكل واضح ولهذا السبب تستخدم في تشخيص النقص في معظم الأحيان، وعندما يتم استنفاذ مخزون هذا الفيتامين تدريجياً فإن هذه الأعراض العينية تصبح أكثر حدة وتعتبر العشاوة الليلية (أو العمى الليلي) أول الأعراض المشاهدة وأكثرها انتشاراً وخاصة عند الأطفال ما قبل سن المدرسة و يصبح الطفل غير قادر على الرؤية بشكل واضح في الضوء الخافت (عند مغيب الشمس مثلاً) و من الأعراض أيضاً هناك جفاف الملتحمة ويترافق نقص الفيتامين A مع معدلات عالية للوفيات لأن الأعراض صعبة الاكتشاف وغالباً ما ينقل الأطفال إلى المشافي بحالة متأخرة جداً وخاصة بالنسبة للنظر.

وللوقاية أثناء المجاعات حيث تستنزف إحتياطات الجسم من الفيتامين A بشدة ، ينبغي اتخاذ التدابير اللازمة لمنع النقص بهذا الفيتامين ضمن المجموعة السكانية خاصة إذا كانت هذه المجموعة تعيش في منطقة معروفة بنقص الفيتامين A فيها، أو كان بين السكان حالات جفاف الملتحمة و العشاوة الليلية وفي حال حرمان السكان من الإمدادات الغذائية العادية لعدة أشهر وانتشار سوء التغذية بسبب نقص البروتين والطاقة بين السكان وفي هذه الحالات يجب السعي لإعطاء السكان جرعات عالية من مكملات الفيتامين A وتشجيع الرضاعة الطبيعية بالإضافة إلى تشجيع الانتاج المحلي وتسويق الخضار الورقية الخضراء والخضراوات والفواكه الصفراء واستهلاك المنتجات الحيوانية الغنية بالفيتامين A وتدعيم أغذية الاغاثة بالفيتامين A كالحليب المجفف والزيوت النباتية مع اتخاذ التدابير الصحية الشخصية للوقاية من الإسهالات عموماً.

يعالج نقص الفيتامين A عادة بإعطاء الفيتامين A بجرعات تختلف حسب العمر والحالة الصحية والجدول التالي يبين الجرعات الموصى بها لمعالجة جفاف الملتحمة عند حدوثه:

التوقيت/العمر	الجرعة الفموية من الفيتامين A*
مباشرة بعد تشخيص المرض	
الأطفال دون 6 أشهر	50000 وحدة دولية
الأطفال من 6-12 شهر	100000 وحدة دولية
الأطفال أكبر من سنة	200000 وحدة دولية
في الأيام التالية	تكرر نفس الجرعات للمجموعات أعلاه
بعد أسبوعين على الأقل	تكرر نفس الجرعات للمجموعات أعلاه

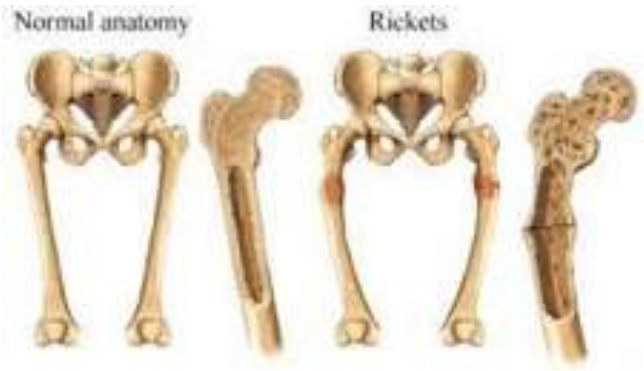
*بشكل كبسول لين ذات أساس زيتي يحصل عليها من Unicef وتكون عادة مدرجة على لائحة الأدوية الأساسية

أما اذا أصابت أعراض المرض النساء اللواتي هن في سن الإنجاب فيجب إعطائها جرعات يومية من الفيتامين A لا تتجاوز 10000 وحدة دولية وأسبوعية لا تتجاوز 25000 وحدة دولية.

وبالنسبة للأمهات الحوامل ، فإذا ظهرت عليها أعراض المرض فيجب موازنة احتمالات التشوه الجنيني الذي يمكن أن يصيب الجنين مع تأثير النقص الحاصل بالفيتامين على صحة كل من الجنين والأم وفي هذه الحالة يمكن تطبيق جدول الجرعات المذكورة في الجدول السابق.

2- نقص الفيتامين (Dالكساح Rickets)

يتميز مرض الكساح الناتج عن نقص الفيتامين D بعظام مشوهة وناعمة لأن نقص الفيتامين D يؤثر في نمو العظام والغضاريف، ينشط الفيتامين D عادة ضمن الجلد بتأثير الأشعة فوق البنفسجية المتوفرة بأشعة الشمس وبالتالي من الصعب حدوث الكساح عند تعرض الشخص بشكل طبيعي وحتى لمدة قصيرة لأشعة الشمس أما في حال عدم تعريض الرضع لأشعة الشمس بشكل كاف بسبب الطقس الغائم المستمر تصبح هناك امكانية للاصابة بالمرض والذي ينتشر بشكل كبير في شمال أفريقيا وبلدان جنوب آسيا.



تتظاهر أعراض وعلامات المرض بعلامة مبكرة وهي توسع تقاطعات العظام مع الغضاريف في نهايات العظام الطويلة (المعصمين والكاحلين) وفي الأضلاع، كما تتطور الجمجمة إلى شكل مربع غير منتظم وتنحني العظام الطويلة ويتشوه الحوض ويتأخر المشي عند الطفل ويصبح عرضة أكثر لالتهابات الجهاز التنفسي المتكررة.

تعد أفضل طريقة لوقاية الأطفال من الكساح هي تعريضهم لأشعة الشمس لمدة 15-10 دقيقة يومياً أو عن طريق تدعيم الأغذية المقدمة لهم بالفيتامين D .

ولمعالجة المرض عند حدوثه يعطى فموياً حوالي 500 وحدة دولية من الفيتامين D يومياً لمدة 6-4 أسابيع تليها 1000 وحدة دولية يومياً لمدة 6 أشهر، وغالباً ما تعطى بشكل زيوت مستخلصة من أكباد الحيتان ومعبأة ضمن كبسولات لينة.

الخامسة

نقص العناصر المعدنية

5.1 نقص الحديد (فقر الدم Anemia)

يعتبر نقص الحديد من أكثر اضطرابات التغذية انتشاراً في العالم وخاصة في البلدان النامية وبين الفقراء من السكان، ويؤثر هذا النقص بشكل خاص على الأطفال الصغار والرضع منخفضي الوزن عند الولادة وعلى النساء في سن الإنجاب وعلى الحوامل .

يعتبر نقص الحديد السبب الرئيسي لفقر الدم ويترافق عادة مع عوامل أخرى تساعد في حدوثه، كالنقص الغذائي بكل من حمض الفوليك والفيتامين A و B أو الإصابة بالملاريا أو بالأمراض الطفيلية المعوية (كالبلهارسيا والأميبا وغيرها)، كذلك نتيجة للإصابة ببعض الاصابات المزمنة بما في ذلك عدوى فيروس النقص المناعي البشري وهذا ما يشير إلى أهمية تقييم هذه العوامل لدى السكان عند وضع الاستراتيجيات اللازمة لمراقبة فقر الدم.

يتواجد الحديد في كل من الأغذية الحيوانية والنباتية المنشأ، لكنه يمتص بشكل أفضل من الأغذية الحيوانية المنشأ كاللحوم الحمراء وخاصة الكبد.

ومن الأغذية النباتية الغنية بالحديد نذكر الخضراوات الورقية الخضراء والبقول (كالفاصولياء) والدرنات.

يتعزز امتصاص الحديد بشكل كبير من خلال استهلاك الأغذية الحيوانية الغنية به وأيضاً عن طريق زيادة المحتوى الغذائي بالفيتامين C (فمضاعفة محتوى الغذاء بالفيتامين C يضاعف الكمية الممتصة من حديد الطعام) الا أن احتواء بعض الأغذية كالحبوب والشاي والقهوة على بعض المواد كالعفص وغيرها يمكنها بشكل كبير أن تمنع امتصاص الحديد الغذائي.

ترتفع احتمالات الاصابة بفقر الدم بين سكان الدول النامية لافتقار حمياتهم الغذائية إلى التنوع من جهة و لإستهلاكهم الحبوب القليلة المحتوى بالحديد والمواد التي تمنع امتصاص الحديد من جهة ثانية.

أما أعراض نقص الحديد أو فقر الدم فيمكننا توضيحها من خلال الجدول التالي:

مستوى فقر الدم بنقص الحديد	الأعراض الموجودة دائماً	الأعراض الموجودة أحياناً
فقر الدم الحاد	تعب وشحوب(وخاصة شحوب اللسان وراحة اليد)	ضيق التنفس، شحوب الملتحمة، علامات فقدان دم من الجسم
فقر الدم البسيط والمتوسط	لا يوجد شحوب واضح	تعب وعلامات فقدان دم من الجسم

إن لفقر الدم بنقص الحديد عواقب صحية واضحة عند الرضع والأطفال الصغار وحتى قبل أن تبدو الأعراض السريرية بوضوح كضعف الإنجاز الدراسي وضعف التنسيق النفسي و الحركي وضعف النشاط الفيزيائي وعدم الانتباه والتعب المستمر ، ومن المؤكد أن نقص الحديد عند الأطفال والبالغين يقلل من القدرة على العمل ويضعف من مقاومة الجسم للتعب.

في الحقيقة لا تكفي ملاحظة الأعراض السريرية عادة لتأكيد الإصابة بفقر الدم (كالشحوب والتعب وغيرها) لأنها قد تكون غير واضحة ولا بد لتقييم المرض ومستوى حدته أن نلجأ لقياس تركيز الهيموغلوبين في الدم وحجم الكريات الحمراء أو الهيماتوكريت وهذه الفحوص هي بسيطة ويمكن اجراؤها ميدانياً.

والجدول التالي يلخص لنا مستويات وقيم الهيموغلوبين والهيماتوكريت الدالة على وجود فقر دم:

الفئة العمرية والجنس	مستويات الهيموغلوبين غ/ل*	مستويات الهيماتوكريت
الأطفال من 6 أشهر – 2 سنة	>110	>0.33
الأطفال من 5-11 سنة	>115	>0.34
الأطفال 12-14 سنة	>120	>0.36
البالغين الذكور	>130	>0.39
النساء الغير حوامل	>120	>0,36
النساء الحوامل	>110	>0.33

*هذه القيم هي عند الأشخاص الذين يعيشون على مستوى سطح البحر و لتصحيح الأرقام حسب الارتفاع يضاف 10 غ/ل لكل 1000 م حتى ال 3000 م

والجدول التالي يعطينا فكرة عن تقييم مدى حدة فقر الدم اعتماداً على المؤشرين السابقين:

حدة فقر الدم	مستويات الهيموغلوبين غ/ل*		المرأة غير الحامل والأطفال من 6-14 سنة	
	هيموغلوبين (غ/ل)	هيماتوكريت	هيموغلوبين (غ/ل)	هيماتوكريت
بسيط	109-100	0.30-0.32	110-119	0.33-0.35
متوسط	70-99	0.21-0.29	80-109	0.24-0.32
حاد	>70	>0.21	>80	>0.24

ينبغي أن تقوم التدابير المتخذة في حالات الطوارئ التغذوية والتي تهدف دائماً إلى منع نقص الحديد على مجموعة من الطرق التغذوية والتي تتضمن تدعيم الأغذية وإعطاء المكملات وغيرها من الطرق وسوف نتطرق إليها فيما يلي:

1- تحسين النظام الغذائي:

وذلك بزيادة كمية الحديد المتوفر حيوياً والمتاح بالحمية الغذائية الغنية بعنصر الحديد وانقاص الأغذية التي تثبط من امتصاص الحديد كالقهوة والشاي والتوصية بتناولها بعد ساعة على الأقل من تناول الوجبة وزيادة تلك التي تعزز من امتصاص الحديد كالأغذية الغنية بالفيتامين C (كالفواكه الحمضية والخضراوات) فضلاً عن التوصية بالاستهلاك المنظم للأغذية الغنية بحمض الفولي (كالخضراوات الورقية الداكنة) كل ذلك من شأنه أن يحسن من امتصاص الحديد في الجسم.

2- الرضاعة الطبيعية:

ينبغي بذل كل جهد ممكن لتشجيع الرضاعة الطبيعية واستمرارها حتى بالنسبة للأطفال المرضى.

3- الأغذية المدعمة بالحديد:

على الرغم من كون الأغذية المدعمة بالحديد هي غير متوفرة عادة ، فإن بدائل حليب الأم المقواة بالحديد قد تكون متاحة للرضع الذين لا يمكنهم التغذية من حليب أمهاتهم ولكن يجب عدم السماح للأمهات بالتوقف عن إرضاع أطفالهن إذا لم تكن هناك أسباب موجبة لذلك.

4- المكملات الغذائية:

تعتبر المكملات من الحديد وحمض الفوليك ضرورية جداً في المناطق التي لا يوفر فيها النظام الغذائي كميات كافية من الحديد ولا تتاح فيها الأغذية المدعمة وخاصة بالنسبة لأكثر فئات السكان ضعفاً وهي الأطفال والنساء الحوامل. ووفق توصيات منظمة الصحة العالمية واليونيسيف بالنسبة للمكملات من الحديد الواجب وضعها وفق الحالة والفئة العمرية، ففي حالة الأطفال دون السنتين من العمر تعطى مكملات الحديد بحوالي 12.5 ملغ يومياً حمض الفولي بحوالي 50 ملغ يومياً لمدة 6-24 شهر.

وفي حالة المرأة الحامل تعطى مكملات الحديد بحوالي 60 ملغ يومياً و حمض الفولي 400 ملغ يومياً لمدة 6 أشهر خلال الحمل والاستمرار حتى 3 أشهر بعد الولادة.

أما بالنسبة لباقي الفئات العمرية من الأطفال الأكبر سناً و اليافعين والبالغين ، في أعطوا مكملات الحديد بجرعة يومية تتراوح بين 60-20 ملغ لدى الأطفال من 11-2 سنة وحتى 60 ملغ عند اليافعين والبالغين.

5- تدابير الصحة العامة:

ينبغي اتخاذ التدابير اللازمة في المناطق التي ينتشر فيها داء الملاريا أو الديدان أو البلهارسيا والعمل على القضاء على هذه الإصابات وخاصة لدى الحوامل والأطفال وبالإضافة إلى ذلك ، يوصى بتجنب الازدحام وتوفير المياه الصالحة والمرافق الصحية الملائمة للسكان مع تحسين طرق تداول الأغذية بشكل آمن، جميع هذه التدابير من شأنها أن تساعد على الحد من خطر حدوث فقر الدم.

لمعالجة الحالات الحادة من فقر الدم بنقص الحديد تعطى جرعات من الحديد وحمض الفولي وفق الجدول التالي:

المجموعة العمرية	الجرعة اليومية		مدة المعالجة
	حديد	حمض الفولي	
الأطفال أقل من 2 سنة	25 ملغ	100-400 ملغ	3 أشهر
الأطفال من 2-12 سنة	120 ملغ	400 ملغ	3 أشهر
اليافعين والبالغين وأيضاً النساء الحوامل	600 ملغ	400 ملغ	3 أشهر

قد يعاني البالغين من بعض التأثيرات الجانبية عند المعالجة بمستحضرات الحديد كالمشاكل المعدية والغثيان والصداع والبراز الأسود والطعم المعدني والتي غالباً ما تكون بسيطة ومؤقتة لكنها قد تؤثر على التزام ومواظبة المريض عليها.

قد يكون للحديد آثار سمية عند الأطفال الصغار في حال تجاوز الجرعة الموصوفة للوقاية أو للعلاج لذلك يجب تحذير الأمهات اللواتي يعالجن بجرعات عالية من الحديد أن يحافظن على الأقراص بعيداً عن متناول أطفالهن.

5.2 نقص اليود:

يحدث نقص اليود في جميع أنحاء العالم ويشكل مشكلة صحية في حوالي 130 بلد ويعتبر صغار الأطفال والنساء الحوامل الأكثر عرضة لنقص اليود من المجموعات السكانية الأخرى ، وأن مصطلح "اضطرابات نقص اليود" يغطي في الحقيقة مجموعة واسعة من الآثار الضارة للنقص بما في ذلك :

- تضخم الغدة الدرقية
- الاجهاض
- موت الجنين داخل الرحم
- قصور الغدة الدرقية لدى حديثي الولادة
- التقزم
- عيوب عقلية
- صمم وشلل

فضلاً عن إعاقات أقل شدة في وظائف الجسم الفيزيائية والعقلية. كما يعتبر نقص اليود القابل للوقاية هو السبب الأول لتلف الدماغ في مرحلة الطفولة.

ينشأ نقص اليود عندما لا يلبي تناول اليود الغذائي المتطلبات ومن المرجح أن يكون النظام الغذائي ناقصاً باليود في المناطق التي يكون فيها محتوى التربة فقيراً باليود كما هو الحال في المناطق الجبلية، وبالإضافة إلى ذلك فإن بعض الأغذية تحتوي على مواد تمنع امتصاص والاستفادة من اليود الغذائي وأن حالة الطوارئ بحد ذاتها لا تثير عادة اضطرابات نقص اليود لكن نقل السكان إلى مناطق فقيرة باليود قد يؤدي إلى حدوث هذا النقص وهنا لا بد من توفير اليود لهؤلاء النازحين لمنع حوادث النقص لديهم.

لتقييم وتشخيص مدى نقص اليود الحاصل يلجأ عادة إلى مؤشرين هما معدل تضخم الغدة الدرقية ومستويات اليود البولي واللذان يقيمان عادة عند الأطفال في سن ما قبل المدرسة.

للوقاية من نقص اليود في حالات الطوارئ ، من المهم أن تحتوي أغذية الاغاثة المقدمة للمدنيين وخاصة الحبوب على ما يكفي من اليود الا أنه من المحتمل أن تكون هذه الأغذية قد زرعت في تربة فقيرة باليود.

تبقى فقط الثمار البحرية هي الغنية نسبياً باليود إذ تحتوي على حوالي 100 ملغ من اليود في كل 100 غ منها علماً أن متطلبات اليود للبالغين هي 150 ملغ يومياً وتصل إلى 200 ملغ يومياً خلال فترة الحمل ويمكن أن توفر حصص الاعاشة الطارئة المصممة للتوزيع على المتضررين حوالي 50 غ من الأسماك يومياً، الا أن هذه الكمية لا توفر ما يلزم من اليود يومياً لذلك فمن أنجع الطرق الوقائية هي تزويد السكان بالملح المدعم باليود والذي يتوفر عادة في معظم البلدان التي تنتشر فيها اضطرابات نقص اليود.

ولتلبية متطلبات اليود أي 150 ملغ يومياً عن طريق الملح المعالج باليود وعلى افتراض أن الاستهلاك اليومي للفرد من الملح هو 10 غ ، اذاً ينبغي أن يكون تركيز اليود في الملح بحدود 40-20 ملغ من اليود (أو 66-34 ملغ من يود البوتاسيوم) لكل كغ. أما عند عدم توفر الملح المعالج باليود وخاصة في بعض المناطق النائية فيكون الحل البديل هو توفير الزيت المعالج باليود والذي يعطى سواء عن طريق الفم كل 3 أو 6 أو 12 شهر أو بالحقن العضلي كل سنتين وهي الطريقة المفضلة لأن التواصل مع المدنيين يمكن أن يكون صعباً عدة مرات بالسنة.

الجدول التالي يوجز لنا الجرعات ومدة التأثير عند التزويد بالزيت المعالج باليود:

الفئة العمرية	الجرعات الفموية(ملغ) ولمدة تأثير			الجرعة العضلية (مل) لمدة تأثير > سنة
	3 أشهر	6 أشهر	12 شهر	
الرضع أقل من عام	40-20	100-50	300-100	0.5
الأطفال 1-5 سنوات	100-40	300-100	480-300	1.0
الأطفال 5-16 سنة	200-100	480-200	960-400	1.0
النساء في سن الإنجاب وغير الحوامل	200-100	480-200	960-400	1.0
النساء الحوامل	100-50	300-100	480-300	1.0
الرجال 16-45 سنة	200-100	480-200	960-400	1.0

ويتوفر الزيت المعالج باليود بشكل كبسولات لينة تحتوي عادة على تركيز من اليود حوالي 200 ملغ ، أما الحقن العضلية فهي تحتوي حوالي 480 ملغ من اليود في كل 1 مل منها.

السادسة

المساعدات الغذائية

يواجه السكان عادة صعوبات كبيرة في تلبية احتياجاتهم الغذائية الأساسية عند حدوث كوارث طبيعية أو نزاعات مسلحة، ويعد الغذاء واحداً من هذه الحاجات الأساسية.

تلتزم الكثير من منظمات الأمم المتحدة بتوفير المساعدات الغذائية الطارئة للفئات الأكثر ضعفاً وتتأكد من حصول ضحايا الكوارث والحروب على الغذاء الذي يحتاجونه لمساعدتهم على البقاء على قيد الحياة والتعافي من الكوارث وهذه المساعدات تكون عادة متكيفة وتناسب كل وضع من الأوضاع المتأزمة (عند توفر الغذاء بالأسواق تكون المساعدة عادة مالية اما بشكل قسائم أو مبالغ نقدية وعند عدم توفرها تكون بشكل حصص غذائية ومواد متنوعة).

ومن أهم المنظمات التي تعنى بتقديم المساعدات الغذائية وتوزيعها على مستحقيها في العالم هناك برنامج الغذاء العالمي World Food Programme التابع للمفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين والتي تعتبر اللاعب الأكبر في مجال المساعدات الغذائية في العالم.

ومن المعلوم أن برامج الدعم الغذائي في العالم تقاد عادة عن طريق التبرعات ومن المساهمين أيضاً في هذه البرامج هناك منظمة الأغذية والزراعة العالمي FAO ومنظمة الصحة العالمية WHO بالإضافة إلى منظمات المجتمع المدني والصليب الأحمر الدولي وغيرها. تتعاون كافة هذه المنظمات مع بعضها من أجل تحقيق الأمن الغذائي في المجموعات السكانية المتضررة.

6.1 أنواع المساعدات الغذائية:

هناك 3 أنواع من المساعدات الغذائية:

1- برنامج المساعدة الغذائية:
وهو شكل من أشكال "المساعدات العينية" وفيها يتم على سبيل المثال زراعة الغذاء في البلد المانح لتوزيعه

أو بيعه في الخارج، أي هي عبارة عن نقل من حكومة إلى حكومة حيث تستطيع الحكومة المتلقية شراء هذه الأغذية بواسطة قروض تحصل عليها من الحكومة المانحة وبأسعار أقل من الفائدة في السوق المحلية.

2- الإغاثة أو المساعدة الغذائية الطارئة:

وتحدث في حالات الطوارئ في معظم الأحيان كالحروب والنزاعات المسلحة والكوارث الطبيعية وغيرها حيث يتم توزيع الأغذية مجاناً ، وحالياً، فإن بعض البلدان التي تواجه بعض أشكال انعدام الأمن الغذائي المزمن فيها أصبحت متلقية دائمة لهذا الشكل من أشكال المعونة.

3- مشاريع المساعدة الغذائية:

وفيها تقدم المعونة الغذائية كجزء من مشروع محدد ومتعلق بتعزيز التنمية الزراعية والاقتصادية وتعزيز الأمن الغذائي كمشاريع الغذاء مقابل العمل وبرامج التغذية المدرسية.

السلة الغذائية: Food Basket

في حالات الطوارئ وأوضاع اللجوء الإنساني عندما يكون المدنيين معتمدين كلياً على المساعدات والدعم الغذائي فان السلة الغذائية التي يعتمدها برنامج الغذاء العالمي WFP تتألف بشكل أساسي من:

- مواد أساسية كالدقيق والرز والسكر
- بقوليات كالعدس والحمص والفاصوليا
- الزيت النباتي (المدعم بالفيتامين D و A)
- السكر والملح المقوى باليود

هذا بالإضافة إلى الحصص التكميلية والتي تستخدم لتزويد الأشخاص غير القادرين على الحصول على كفايتهم من الغذاء و للأطفال والمرأة الحامل والمرضع أيضاً، وهذه الحصة التكميلية البديلة قد تكون أغذية جاهزة للأكل مدعمة بالفيتامينات والمعادن ولا تحتاج إلى طبخ أو تحضير وسنتكلم عنها فيما يلي.

الأغذية المدعمة: Fortified Food

تعريفها: أن لمصطلح تدعيم الأغذية أصول تاريخية تعود إلى أربعينات القرن الماضي عند وضع معايير برامج التدعيم بهدف اعادة المغذيات المفقودة أثناء معالجة الحبوب ثم توسع نطاق هذا الأمر ليشمل العناصر المغذية التي لا توجد بشكل طبيعي في الغذاء .

وفي وقتنا الحالي كثيراً ما يستخدم تعبير تدعيم أو إغناء أو تحصين الغذاء للتعبير عن تحسين قيمته الغذائية بشكل عام.

أسباب تدعيم الأغذية:
يتم تدعيم المساعدات الغذائية الموزعة في حالات الطوارئ على مجموعة سكانية معينة أو تدعيم الأغذية عموماً باضافة واحد أو أكثر من العناصر الغذائية الرئيسية إليه والتي قد لا تكون موجودة في الغذاء أو فقدت أثناء التصنيع أو الحفظ أو لأسباب تكنولوجية معينة كاضافة اليود للملح واضافة الفيتامين A و D إلى الزبدة والفيتامين D إلى الحليب والفيتامينات B1,B2,B3 والحديد إلى الدقيق والخبز.

1- ترميم أو اغناء الأغذية:
هذه العملية تهدف إلى استعادة المواد الغذائية المفقودة أثناء تجهيز اغذية وفيها تكون عادة كمية المواد الغذائية المضافة مساوية تقريباً للمحتوى الطبيعي للغذاء قبل المعالجة.

2- تدعيم الأغذية:
وهذه العملية تهدف إلى اضافة مغذيات لمنتج غذائي قد لا تكون موجودة فيه بشكل طبيعي وفيها تكون عادة كمية المغذيات المضافة أعلى من تلك الموجودة أصلاً بالمنتج قبل المعالجة ، كما يهدف التدعيم أيضاً إلى توحيد محتويات المواد المغذية التي تظهر تراكيز متغيرة في المنتج الغذائي. (وكمثال واقعي نذكر اضافة الفيتامين C إلى عصير البرتقال لتوحيد تركيز الفيتامين C فيه وتعويض التغيرات بسبب الاختلافات الموسمية وطرق التحضير).

3- أسباب تكنولوجية:
كاضافة مواد حافظة أو ملونة إلى الأغذية المصنعة.

ولذلك وبناء على أسباب اضافة المغذيات السابقة فقد تكون الأهداف هي المحافظة على جودة الأغذية من الناحية التغذوية والمحافظة على مستوى المغذيات الكافي لتصحيح أو منع نقص عنصر معين لدى المجموعات السكانية المعرضة لخطر حدوث نقص (كالأطفال والنساء الحوامل والمسنين والنباتيين وغيرهم) وأيضاً لزيادة القيمة الغذائية للمنتج (قيمة مضافة من الناحية التجارية) وأخيراً لمنح المنتج وظائف تكنولوجية معينة أثناء تصنيعه (منع تعفنه، إعطاؤه لون، و غير ذلك.).

ومن خلال الجدول التالي نستعرض بشكل شامل ومختصر المنتجات الغذائية المدعمة والتي تقدم عادة كمساعدات غذائية والتي تم اختيارها وفق برنامج الغذاء العالمي أولاً لتأثيرها التغذوي الهام وثانياً لقابلية تطبيقها بسهولة في برامج التدعيم في حالات الطوارئ.

المادة الغذائية	العنصر المدعم
الملح	اليود، الحديد
الطحين، الخبز، الرز	فيتامين B2,B1 ، نياسين، حديد
الحليب، المارغارين	فيتامين A ، فيتامين (D ،D2،D3)
السكر، مونوصوديوم غلوتامات، الشاي، مسحوق الكاري وبعض الصلصات	فيتامين A (بشكل أسيتات أو بالميتات أو بيتا كاروتين)
خلطات الرضع ، البسكويت	الحديد
الحموض الأمينية والبروتينات في خلطات الخضار	فيتامينات ومعادن
حليب الصويا، عصير البرتقال	كالسيوم
الحبوب الجاهزة للأكل	فيتامينات ومعادن
مشروبات الحمية	فيتامينات ومعادن
المحاليل المغذية الفموية والوريدية	فيتامينات ومعادن
الزيوت النباتية (زيتون، ذرة .....)	فيتامين A (ريتينيل بالميتات) وفيتامين E (ألفا توكوفيرول أسيتات)

اذاً فإن السبب الرئيسي لتدعيم الأغذية هو تخفيض إمكانية حدوث نقص عنصر ما وخاصة عند المجموعات السكانية التي تعاني من نقص كميات المغذيات الأساسية بشكل عام كما هو الحال في حالات الطوارئ والتي هي موضوعنا الرئيسي حيث يتم مثلاً كما هو واضح في الجدول أعلاه تدعيم الحليب بالفيتامين D لأهميته في تحسين امتصاص الكالسيوم الموجود طبيعياً في الحليب ، كما تدعم حبوب الفطور والخبز والمعكرونة بالحديد والفيتامينات B كذلك بالنسبة للرز والطحين . وهذا التدعيم يساعد في منع حدوث أعراض النقص في هذه المغذيات كما هو الحال عند حدوث ضعف العظام المؤدي إلى انحناء الساقين بسبب نقص الفيتامين D مثلاً.

و لجعل برامج المساعدات الغذائية بالأغذية المدعمة ناجحة جداً فيجب الأخذ بعين الاعتبار مجموعة من العوامل منها:

- أن تكون الأغذية المختارة هي أساسية بالنسبة للأفراد أو السكان المستهدفين.
- ضرورة أن تكون أسعارها مناسبة ومراقبتها جيدة ومركزية.
- أن يكون استهلاكها بشكل معقول ومقبول

ويجب أن يتمتع العنصر المدعم بخواص كيميائية وفيزيائية وحسية مناسبة بالإضافة إلى توافر حيوي مقبول في الجسم ، وهذا يعني أن كلاً من اللون والرائحة والطعم الخاص بالغذاء يجب ان لا تتأثر بالتدعيم كما أن التوافر الحيوي هو أمر هام جداً خاصة عندما يتعلق الأمر بالتدعيم بالمعادن فمثلاً أملاح الحديد كبيروفوسفات الحديد أو أورتو فوسفات الحديد هي مستعملة بشكل واسع في الأغذية على الرغم من ضعف توافرها الحيوي في الجسم، بينما نجد أن بعض الأشكال الأخرى للحديد العنصري والتي تم ارجاعها بتقنيات معينة يكون لها توافر حيوي أعلى في الجسم وبنفس الوقت لا يكون لها أي تأثير يذكر على الخواص الحسية للمادة الغذائية.

6.2 أشكال الأغذية المدعمة:

1- الأغذية المخلوطة المدعمة: Fortified Blended Foods (FBFs)

هي عبارة عن مزيج من الحبوب المسبقة الطبخ جزئياً والممزوجة كفول الصويا والفاصولياء والبقول والفطر المدعمة بالفيتامينات والمعادن، كما يمكن أن تحتوي بعض التحضيرات الخاصة على زيوت نباتية أو مسحوق الحليب.

ويعتبر مزيج ذرة الصويا (Corn Soya Blend CSB) من الأغذية الرئيسية المخلوطة التي يوزعها برنامج الغذاء العالمي في حالات الطوارئ بالإضافة إلى توزيعه أحياناً لمزيج قمح الصويا (Wheat Soya Blend WSB) .

إن الأغذية المخلوطة والمدعمة هي مخصصة لتأمين المتممات البروتينية في برامج المساعدات الغذائية و لمعالجة ومنع حدوث أي نقص بها وهي عموماً تستخدم من قبل برنامج الغذاء العالمي في برامج التغذية المكملة وصحة الأم والطفل ، وكذلك تستخدم لتأمين المغذيات الدقيقة الاضافية المكملة للحصة الغذائية.

يتم تحضير هذه الخلائط عادة بمزجها بالماء وطبخها كالعصيدة (الشوربات الجامدة أو السيريلاك).

تعطي هذه المزائج عادة طاقة تقدر ب 380 كيلوكالوري في كل 100 غ منها وتكون حصة البروتينات فيها على الأقل 18% والدسم 6% على الأقل.

أما المغذيات الدقيقة المضافة لها فتشمل الفيتامينات :A,C,B12,D,E,K,B6, ، التيامين، ريبوفلافين، نياسين، بانتوثينيك أسيد، فوليك أسيد، بالإضافة إلى الحديد والتوتياء والكالسيوم والبوتاسيوم.

2- الأغذية الجاهزة للأكل: **Ready to Use Foods (RUFs)**

يعتبر هذا النوع من الأغذية المدعمة أكثر ملائمة من الأغذية المخلوطة لتلبية الاحتياجات الغذائية عند الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية وهي توزع من قبل برنامج الغذاء العالمي وقد تكون متضمنة الدسم النباتية، الحليب الخالي الدسم والمجفف، الدكسترين، السكر ومصل اللبن وغالباً ما يستخدم هذا النوع من الأغذية في عمليات الاغاثة في حالات الطوارئ أو في بداية تدخل البرنامج للوقاية من سوء التغذية المعتدل أو علاجه. وتعطى الأغذية الجاهزة هذا بالإضافة إلى حليب الأم و الأغذية الأخرى عند الأطفال (من 6-59 شهر) والمعرضين بشدة لخطر الاصابة بسوء التغذية بسبب انعدام الأمن الغذائي الشديد.

تأتي هذه الأغذية عادة بأوعية أو أكياس أو ظروف تحوي على حصص يومية أو أسبوعية وهي مصممة لأن تؤكل مباشرة بكميات قليلة كمكملات للنظام الغذائي دون أي معالجة أو تحضير مسبق.

وتتألف هذه الأغذية عادة من عجينة الفول السوداني ، دسم نباتية، بروتين الصويا ومصل اللبن والدكسترين والسكر والكاكاو.

أما المغذيات الدقيقة التي تضاف لها فهي:الفيتامينات B1,B2,E,A ، نياسين، حمض البانتوثينيك، B12,B6,C ، كالسيوم، مغنيزيوم، سيلينيوم، زنك، حديد، يود، نحاس، فوسفور، بوتاسيوم، منغنيز، حمض الفولي وفي بعض الأنواع يضاف الفيتامين D و K والبيوتين.

تعطي هذه الخلطات عادة طاقة تقدر ب 534 كيلوكالوري لكل 100 غ منها وفيها بروتينات 12.7 غ ودسم 34.5 غ ومن الأسماء التجارية نذكر Supplementary Plumpy , Plumpy Doz

3- البسكويت العالي المحتوى بالطاقة: High Energy Biscuits (HEBs)

هو عبارة عن بسكويت أساسه القمح يؤمن كل 100 غ منه حوالي 450 كيلو كالوري من الطاقة مع حد أدنى للبروتينات قدره 10 غ وحد أعلى قدره 15 غ من البروتين في كل 100 غ منه ويكون مدعماً بالفيتامينات والمعادن.

يستخدم البسكويت العالي المحتوى بالطاقة في الأيام الأولى لحالة الطوارئ عندما لا يكون هناك أية امكانية للطبخ ويشكل حلاً سريعاً ومناسباً لتحسين مستوى التغذية.

أما مكوناته فيتألف من دقيق القمح، دسم نباتية مهدرجة، سكر، دقيق الصويا، شراب الغلوكوز، مسحوق الحليب المنزوع الدسم، صوديوم و أمونيوم، بيكربونات ، ملح، فيتامينات ومعادن مثل: كالسيوم ، مغنيزيوم، حديد، يود، حمض الفولي، بانتوتينيك أسيد، فيتامينات : B1,B2,B6,B12,C,D,E, ، نياسين ، فيتامين A ، ريتينول.

أما القيمة الغذائية له فهي: كل 100 غ منه يعطي: 450 كيلو كالوري طاقة ، بروتين: 15-10 غ ، دسم: 15 غ.

4- المساحيق المدعمة بالمغذيات الدقيقة (Sprinkles)

هي عبارة عن مساحيق عديمة الطعم ، تحتوي على الكمية الموصى بها يومياً من 16 فيتامين ومعدن مخصصة لشخص واحد ضمن ظرف يرش على الطعام المحضر بالبيت قبل تناوله مباشرة وتعتبر هذه الأشكال مفيدة عندما لا يكون هنالك امكانية لتدعيم دقيق الحبوب أو عندما لا يكون هذا الدقيق ملائماً لبعض المجموعات من السكان . ويمكن استخدام هذه المساحيق في برامج التغذية المدرسية والتي تؤمن وجبات ساخنة للأطفال.

أما بالنسبة للقيمة الغذائية التي تؤمنها هذه المساحيق ، فإن الظرف الواحد المخصص للشخص يؤمن الكمية الموصى بها يومياً من 16 فيتامين ومعدن للشخص الواحد.

5- أصابع الوجبات الغذائية المضغوطة Compressed Food Bars

تتكون هذه القضبان من دقيق القمح المخبوز، دسم نباتية ، سكريات، بروتينات الصويا المركزة، وخلاصة الشعير وتستخدم في عملية الاغاثة في حالات الكوارث عندما لا يتسنى توزيع الأغذية المحلية أو اعدادها. لكن لا ينبغي أن تستخدم للأطفال دون سن 6 أشهر وفي الأسبوعين الأولين من علاج سوء التغذية الحاد.

يمكن أن تؤكل هذه الأغذية مباشرة بعد نزع الغلاف عنها أو أن توضع في الماء وتؤكل مثل العصيدة، ويجب توفير مياه الشرب لكون هذه القضبان متراصة جداً وجافة.

أما عدد القضبان الممكن تناولها فهي تتعلق بالجنس والعمر والوزن والنشاط الفيزيائي للشخص.

ومن أهم مكونات هذه الأصابع: دقيق القمح المخبوز، دسم نباتية، سكريات، بروتين الصويا المركز، خلاصة الشعير، فيتامينات ومعادن: A,D3,E,C,B1,B2,B6,B12، نياسين ، حمض الفولي، بانتوتينيك أسيد، بيوتين، كالسيوم ، فوسفور، مغنيزيوم، حديد، توتياء، بوتاسيوم، صوديوم، نحاس، سيلينيوم، يود.

يعطي كل اصبع بوزن 56 غ حوالي 250 كيلو كالوري طاقة و 8.1 غ بروتين و 9.4 غ دسم.

يتعلق الغذاء الموزع من قبل برنامج الغذاء العالمي بشكل عام بحاجات المجموعات السكانية المتضررة وتهتم جداً بمكونات السلة الغذائية المقدمة بشكل تكون فيه ملائمة للحفاظ على الحالة التغذوية السليمة لهؤلاء المتضررين وخاصة عندما يكونوا معتمدين بشكل كامل على المعونات الغذائية.

إدراك
EDRAAK
إحدى مبادرات مؤسسة الملكة رانيا