

## **Egg Cholesterol and Human Health "Between Fact and Myth"**

**Dr. Jawad Hidmi (PhD) Applied poultry Science and pathology / London**  
Member of the World Poultry Science Association (WPSA) / London / The Hague (Netherlands)  
Research Associate Member / Medical Scientific Society - Harvard University (USA)  
E- mail address: [drjawadhidmi@gmail.com](mailto:drjawadhidmi@gmail.com)      [jawadhidmi@hotmail.com](mailto:jawadhidmi@hotmail.com)

### **Introduction:**

Egg cholesterol and human health, are permanently linked topics, causing a lot of controversy often confused with the realities, a lot of misinformation and myths are still stuck in the mind, both in the scientific community or the general public, given the importance of eggs for humans as a high value food, cost-effective, easy digestion. In view of the importance of human cholesterol as well (in it's normal levels) for the growth of fetal cells and their activities, as it's the main source of energy required for the cells activity, since cholesterol is naturally synthesized in the body to ensure the cells needs. Due to its danger when at high levels on normal rates, and its association with cardiovascular disease, here comes the significance of balancing between the need, consumption and the disease. So we decided to do a scientific research in a simplified manner accessible to the ordinary reader and to the specialist to distinguish between the truth and myth and remove much of the misleading information and implanted in mind.

Talking about cholesterol stimulates dissatisfaction and discomfort in self-term for its link to the common age-related diseases, heart and coronary arteries and the subsequent hardening of the arteries (atherosclerosis) and blood pressure as well as its relationship with the size of the blood vessels. There has been much talk in recent years about the need to rationalize the human daily consumption of food rich in cholesterol which has increased with the rise in living standards in many countries of the world and the recommendation that it should not exceed the daily rate of cholesterol which has been proposed and estimated by the Institute of Blood, Heart and lung in United States at 300 mg / day, especially for the elderly in order to avoid troubles. This is despite the evidence pointing to the fact that an increase in cholesterol in food is not the only reason or the principal reason for their troubles.

Talking about cholesterol is also linked to egg consumption in view of the yolk that it contains a relatively high proportion of it, and there have been many nutrition scientists who focused on the link to become a reality for the whole lot of people, imposing harsh restrictions on the consumption of eggs even in moderate meals.

Egg yolks contain a percentage of cholesterol up to about 250-300 milligrams, which means and as proposed by the American Heart Institute (AHA) in the sixties that one egg/day is enough to fill the greater part of the daily human need from cholesterol, not to mention other types of daily consumed foods, subsequently increasing the cholesterol in the blood serum. In order to adhere to these recommendations it is essential to reduce the consumption of eggs or even refrain from eating them. Indeed, many people in different parts of the world abstained from eating eggs or drastically reduced its consumption by

50% than had been previously. Although some nutrition scientists have supported this view but many of the scientific research have found that it is exaggerated and lacking of scientific rigor. We are not here in the defense of eggs and acquitting it of the charge, but rather to discuss and highlight the scientific facts in this regard.

The reputation of eggs has been stalled since the sixties after the warning of the American Heart Institute, where has linked in a timely manner between cholesterol and heart disease in general. Studies were not designed specifically on egg cholesterol. This was logical, but the warning was not made on thoroughly scientific basis. It was assumed that all cholesterol is directly consumed and absorbed in the intestine to raise blood levels and therefore constitutes a risk to human health and life. But this reputation was rehabilitated after this warning, in any case even came late, in the year 2000, when American Heart Institute eased its recommendations and retreated from the sharp tone towards the consumption of eggs, instead of the recommendation of avoiding or limiting consumption of eggs to the possibility of a certain number per week, with the guidance that focuses on the reduction of food high in saturated fat and cholesterol. It also recognized that these recommendations can be maintained on the borders of less than 300 mg per day of cholesterol, even with consumption of eggs periodically.

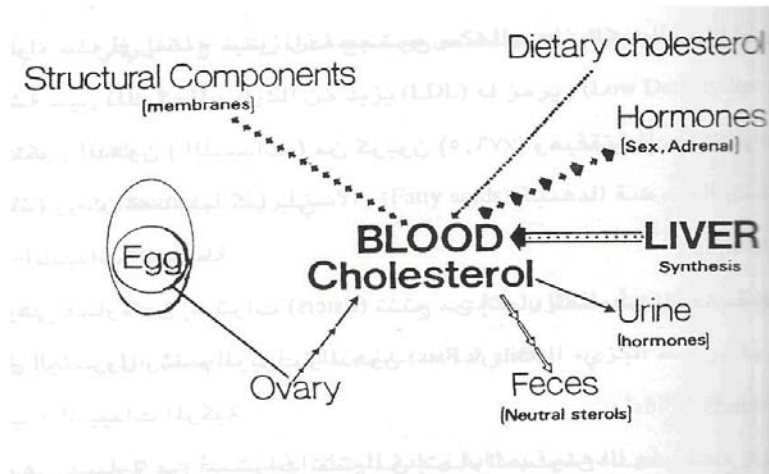
Before going to the midst of this issue, I think it is useful to shed some light on what term of cholesterol exactly means.

Cholesterol is a crystalline alcohol followed fat Group, which is found in all living cells as a major component. Fatty material found in the body, in the muscles, nerves and in the brain as the main source of energy for the activity of these cells. Cholesterol is also synthesized in the liver.

Cholesterol in egg yolk is essential for the growth of the fetus membranes and for the body-building and for the construction of hormones and bile acids as fetal liver does not have the ability to function in the early stages of embryonic growth due to non-completed construction.

Laying chicken is constructing some of the needed cholesterol through the liver and little quantities through the ovary. Therefore, egg yolk works as a warehouse to store the cholesterol, which also comes through the food.

A large part of the cholesterol is not absorbed through the intestinal wall and goes out with the urine and the feces. This applies to human beings too. If the consumption is about 700 mg / day, what is absorbed through the intestinal wall does not exceed 400 mg / day.



### Cholesterol pathways in the laying hen

What we see from the foregoing that the food in general may be a major factor and responsible either for increasing or decreasing the proportion of cholesterol. Since eggs are an important and an essential part of the human food for its high value and is indispensable. There have been several studies to examine how to reduce cholesterol content in the eggs by producing eggs with low cholesterol content.

Fat consists of carbon (76.5%), hydrogen (12%) and oxygen (11.5%) classified as follows:

#### 1. Simple Lipids

These are esters groups produced from the combination of free fatty acids, glycerol and alcohol. This group contains (Oils & Fats)

#### 2. Compounds Lipids

These are esters resulting from the combination of free fatty acids and glycerol, as the simple lipids, but containing additional groups, such as:

- **Phospholipids**

Containing phosphoric acid in its structure. Its importance in balancing the increase of plasma cholesterol amount will be mentioned later.

- **Glycolipids**

Includes carbohydrates in its structure.

- **Aminolipids**

Includes nitrogen in its structure.

- **Sulpholipids**

Includes sulfur in its structure.

- **Lipoproteins**

These are fats associated with protein such as lecithin or cholesterol. This link is of a particular importance since lipoproteins are the key components of cell membranes. Also they play an important role in the transmission of fat in the body (which will be mentioned later). Any subsequent increase in (High Density Lipoproteins), identified as

HDL decreases cholesterol. ie Lack of free association with protein, increases Low Density Lipoproteins identified as (LDL)and vice versa. .

### 3. **Derived Lipids.**

Contains fatty acids and sterols and they are organic alcohol .

### 4. **Colored lipids or Carotinoids**

Contains fatty acids linked to pigments such as xanthophylls which color the egg yolk. .

Fatty acids are considered to be the basic building unit in the lipids of which there are saturated fatty acids and unsaturated fatty acids with a partial iodine absorption feature until they become saturated. The level of blood cholesterol is associated with the amount of saturated fatty acids consumed. This means that the sources of fat-containing saturated fatty acids raise the level of cholesterol unlike unsaturated fatty acids which reduce the level of cholesterol in the blood, such as vegetable oils .

### **Fatty acids are divided into the following species:**

•**Unsaturated fatty acids**, including:

#### \* **Monounsaturated fatty acids**

Which are fatty acids with one double bond existing within the representative molecule. That is, the molecule which has one point of its structure capable of supporting a hydrogen atom not currently part of the structure.

#### \* **Polyunsaturated fatty acids**

Polyunsaturated fatty acids are fatty acids containing dual associations or more supporting the installation of hydrogen atoms which are not part of the construction statute.

This means that a fatty acid in which more than one double bond exists within the representative molecule. That is, the molecule has two or more points on its structure capable of supporting hydrogen atoms not currently part of the construction statute. .

The absence of additional atoms on the surface of the molecule weakens the power of the partial internal intermolecular forces, causing a significant decline in the melting points of the composite melting point of the compound and this feature is found in the unsaturated fatty acids and vegetable oils, that's why they stay as liquid unlike saturated fatty acids, such as butter, which remain solid or frozen. .

\* **Trans fatty acids** •

### \* **Omega fatty acids: Polyunsaturated fatty acids**

That is a fatty acid in which more than one double bond exists within the representative molecule. That is, the molecule has 3, 6, 9 points on its structure capable of supporting hydrogen atoms not currently part of the structure.

$\omega$ -3 Omega 3,  $\omega$ -6 Omega 6,  $\omega$ -9 Omega 9

There are three main types of omega-3 fatty acids that we are dealing with food and body uses:

- Alpha- linolenic acid (ALA),
- Eicosapentaenoic acid (EPA)
- Docosahexaenoic acid (DHA).

When a human being consumes essential fatty acids, the body converts the ALA acid to EPA and DHA which are ready for use in the body.

Research indicates that Omega 3 fatty acids are of great benefit to the body. It reduces inflammation in the body and also helps in reducing or preventing risk factors associated with chronic diseases such as heart disease, cancer and arthritis. It also has an influence on brain focusing and therefore the task of knowledge and overall performance in the body and behavior. The babies who do not get enough omega-3 fatty acids from their mothers during pregnancy are at risk for poor eyesight, reluctance of memory, neurological problems and heart disease.

There are unconfirmed information indicates that the increased consumption of Omega 3 over 3 grams per day may increase the risk of bleeding, especially for those who abuse aspirin drugs to dilute the blood.

### \* **Saturated fatty acid**

#### **Cholesterol Definitions:**

There is confusion in the real definition of cholesterol between the medical definition held by various universities and that of the doctors. Sometimes it is defined as a lipid (fat) and sometimes as Fat like substance. Regardless, whichever one is the correct; the possibility of measuring cholesterol in the blood is a good thing.

**HDL-Cholesterol** identified as good cholesterol which the body needs.

**LDL-Cholesterol** identified as bad cholesterol which the body needs to maintain a small amount of it.

Furthermore, HDL helps in getting rid of LDL and cleaning it out of the blood.

**It can be summarized that there are three types of cholesterol as follow:**

1- VLDL (Very Low Density Lipoprotein) containing a large amount of bad cholesterol

2- LDL (Low Density Lipoprotein)) medium amount of bad cholesterol \_\_ the comparison here is by the amount or volume (Size) only.

3- HDL (High Density Lipoprotein) a large amount of good cholesterol

The three types of Cholesterol can also be compared as follows; they are all composed of cholesterol, protein and triglycerides. The difference is based on the ratio of cholesterol to both, the protein and triglycerides.

VLDL, high content of Triglycerides.

LDL, high in cholesterol content.

HDL, high in protein content

### **How does the quality of cholesterol in the blood affect:**

\* HDL: referred to as good Cholesterol moving in the blood stream cleaning the walls of veins (Blood Vessels) from associated LDL, and the Jettisoned tissues from cholesterol consequently its size or quantity gives an indication or earmarks that the Liver should isolate this type of cholesterol from the body, or turning it into Bile. Therefore, the HDL will not let the LDL to build on the arteries, and while it is in the process of disappearing it is called good cholesterol.

\* LDL: referred to as the bad cholesterol is earmarked for cell use. So LDL is the crude cholesterol that moves in the blood stream allowing the cells to take its needs. But when the available LDL is over normal rate in the blood, it bounds with tissues and allows sedimentation on the walls of the arteries and consequently it becomes a health hazard, increasing the risk of cardiovascular accidents, so it referred to as bad cholesterol, although when normal or moderate quantity, it is needed for tissues activities and useful to the body.

\* Lp (a). There is another kind of bad cholesterol, known as LP cholesterol and associated with heart diseases. This precise bad cholesterol can be controlled by using Vitamin C.

\* VLDL, Known as the very bad cholesterol or High Triglycerides Cholesterol. Its key role is to be considered as a tool for storing the excess of calories that can't be used immediately. Eventually the excess calories turn to VLDL in the blood, when it causes a great danger to the heart and blood vessels (Cardiovascular System).

### **Trans fats and cholesterol (Trans fatty acids & cholesterol)**

It has been found through scientific research that Trans fats (the total trans-fatty acids) may be the worse and the most dangerous one in the cholesterol subject. They increase the levels of total cholesterol, raising level of bad cholesterol (LDL) and decreasing levels of good cholesterol (HDL). It is believed that Trans fats may increase the risk of heart disease and coronary artery (Heart & Coronary Diseases), especially in women, through their impact on cholesterol levels.

Trans fats manufactured in our diet through the interaction of hydrogen gas with unsaturated oils added to foods for the sake of increasing the shelf life of the product and

its expiry date, particularly in finished products such as potato chips , corn chips and biscuits .... Etc. So when food processing especially when cooked under pressure, the natural fat is changed to a so-called Trans fat which causes further damage to human beings and to health.

**Concluding from the above mentioned,** we have reviewed cholesterol definitions, types, benefits and harms. But before examining the relationship between cholesterol, eggs and human health, our topic of discussion, we should first recognize the importance of eggs as a cheap food source for the human race.

Examining an egg’s components shows that there are two major parts, namely, the egg yolk (35%) and the Albumin (Egg White) which is approximately (65%) of the egg components as the following table:

**Component Distribution of the egg  
(Average weight (57 grams))**

	Egg yolk			egg white (Albumin)	
	20gs = 35%			65gs = 37%	
	Weight(g)	Weight%	Lipids%	Weight(g)	%
<b>water</b>	<b>9.6</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>32.19</b>	<b>87</b>
<b>Protein</b>	<b>4.0</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>4.07</b>	<b>11</b>
<b>Mineral elements</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0.74</b>	<b>2</b>
<b>Cholesterol</b>	<b>0.3</b>	<b>1.5</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Phospholipids</b>	<b>2.0</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Triglycerides</b>	<b>4.0</b>	<b>20</b>	<b>57</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Carotinoids &amp; other fats</b>	<b>0.1</b>	<b>0.5</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	<b>20g</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>37gs</b>	<b>100%</b>

Egg yolk, is the self-supporting (Self-sustained) ingredient, which is believed to supply the necessary food for the growth of embryos and can be described as the center and source of food containing the balanced and high-quality of necessary nutrients.

While the albumin is the source of high protein in addition to vitamins and mineral elements of which there are a small part in egg yolk through Phospholipids and Carotinoids.

**The nutritional value of an egg is represented through the two unique features:**

- 1 – Its high protein content, which has about (90%) of absorbed portion compared to other sources of protein such as meat, which has the proportion of absorbed protein reaching up to about (70%) only.
- 2 - Its exceptionally high content of **Phospholipids** (2 grams) of egg yolk weight

represent a proportion of (10%) of its components and there is no natural source of food as rich in content of the essential and non-essential elements as the egg content

From the above table (the distribution of an egg component), the followings can be noticed:

- relatively high level of cholesterol in egg yolk, which amounts to (0.3 grams / 20 grams of yolk) represents (1.5%) of the yolk proportion and represents as well (4.5%) of the total weight of the egg.
- relatively high content of Triglycerides.
- high content of Phospholipids in egg yolk.

- It is known that the first and second factors are considered to be risk factors for blood diseases and arteriosclerosis (atherosclerosis).

- But it is also important to know that **Phospholipids** play an essential & important role in the Counterbalance of the increase in plasma cholesterol so that they reduce the negative impact of cholesterol in plasma without abolishing its distinctive role in building membranes, which was reviewed previously.

- It is also believed that **Phospholipids** have great impact on lowering plasma cholesterol associated with the increase in high-density Lipoprotein (HDL). Taking into account also the high rate of the ratio between

**Phospholipids / cholesterol = 2 / 0.3 = 20% / 1.5%,**

and the importance of **Phospholipids** in Counterbalancing of the increase of the cholesterol in the blood.

On the other hand, the nutrition research on blood plasma did not confirm the positive relationship between the consumption of eggs and the high level of cholesterol.

There are many experiments in this field which have studied the impact of daily consumption (1-2 eggs) for the elderly during six months but didn't observe any connection between the cholesterol output and the increase of egg consumption.

### **Review of scientific research:**

For many years ago the general concept was that the egg yolk is of a great danger to human health because of the belief that it raises the cholesterol in the blood, but this concept has changed in recent years. Moreover, the recommendations have become a possible consumption of about four to six eggs a week without fear and are considered safe as well. The scientific research has also confirmed that egg white- (Albumin) contains an ingredient that counterbalances the adverse impact of the egg yolk cholesterol in addition to the content of the yolk of the **Phospholipids** and **Lipoproteins** which have been mentioned earlier. Therefore, we believe that the consumption of a whole egg is in the safety area and will neither increase the safety level of cholesterol in the blood nor would it constitute an increase in the risk for heart diseases.

- One of the most important and largest studies of some 120,000 people for a period of 14 years had examined the impact of the consumption of eggs (1-2 eggs per day) on heart

disease, found lack of any link between the two. The comparison was made here between two groups, one consumed (1-2 eggs/day) and the second consumed less than one egg per day. The study did not prove that the first group was on greater risk for heart disease than group II.

- The research also found that daily consumption of 2 eggs, helped in maintaining a constant level of LDL / HDL.
- The research also found that people suffering from diabetes may be more vulnerable to heart disease with the increased consumption of eggs from those who limit consumption or abstain from it.
- Research also confirmed that the addition of Omega 3 to poultry feed helps in reducing the impact of bad cholesterol.

• The method of cooking eggs could have a negative or a positive effect either by increasing or decreasing the level of cholesterol. Fried eggs in oils or margarine may cause an increase in the proportion of cholesterol where as boiled or scrambled eggs are more safe, while the light boiling is more useful than hard one due to impact of high temperature on the quality of the egg causing loss of many benefits of its contents such as (lutein) and (zeaxanthin)

• Whereas the research has not studied much about its impact on the individual. There may be a difference from one person to another on the impact of egg cholesterol. Therefore everyone can examine this impact by taking the measurement of cholesterol levels after refraining from eating eggs for a month and then begins the consumption of eggs per day for two weeks, then re-examine once again to determine the level of cholesterol and to ensure its impact negatively or positively.

## Facts & Myths

	Fact	Myth
1	Egg is of a high nutritional value to humans	consumption of egg is detrimental to human health
2	Egg yolk supplies the necessary food elements for growth of embryos and is the center and source of food containing balanced and high-quality of the necessary nutrients.	egg yolk is harmful to human health and can be refrained from eating
3	Albumin is a source of high protein in addition to vitamin and mineral elements, but whole egg is of a very high value.	Can rely only on eating albumin without the yolk in all cases without exception
4	The nutritional value of eggs is of a high content of protein with (90%)absorption compared to other sources of protein where proportion of protein can be absorbed only 70%	Previous research restricted only on yolk cholesterol and neglect its rich nutritional content
5	Egg is exceptionally represented by high content of <b>Phospholipids</b> . There is no natural source of food as rich in content of the essential and non-essential elements as egg content.	Previous research neglected the essential & important role that Phospholipids play.
6	Egg yolk relatively contains a high level of cholesterol also a relatively high content of Triglycerides. But it is a combined and not harmful cholesterol	Previous research neglected the essential & important role that Phospholipids play in the Counterbalance of the increase in plasma cholesterol and that they reduce the negative impact of cholesterol in plasma without the abolishing its distinctive role in building membranes.
7	Consumption of whole egg is in the safety area and will neither increase the safety level of cholesterol in the blood nor would it constitute an increase in the risk of heart diseases.	Few studies have been conducted on Egg per See and its relationship to heart disease stating a link between egg, cholesterol and heart disease theoretically
8	An egg is rich in high-density Lipoprotein (HDL) with very high ratio between Lipoprotein / cholesterol = 2 / 0.3	Believing that egg contains only the bad LDL cholesterol
9	Research found that daily consumption of 2 eggs, helped in maintaining a constant level of LDL / HDL.	Previous research didn't study this relationship.

10	A large part of the cholesterol that is not absorbed through the intestinal wall goes out with urine and feces. This applies to human beings. Knowing that if they consume about 700 mg / day, only 400 mg / day. is absorbed through the intestinal wall	A large part of the cholesterol is absorbed through the intestinal wall and goes direct with blood stream
11	Trans fats (the total trans-fatty acids) may be the worst and the most dangerous pertaining the cholesterol subject, they increase the levels of total cholesterol, raising the levels of bad cholesterol (LDL) and reducing the levels of good cholesterol (HDL).	Older research didn't study this fact in details.
12	Trans fats manufactured in our diet through the interaction of hydrogen gas with unsaturated oils added to foods for the sake of increasing the shelf life of the product and its suitability to eat, particularly in finished products such as potato chips , corn chips and biscuits	The public is attracted to consume large quantities of finished products such as potato chips , corn chips and biscuits without realizing their risks.
13	addition of Omega 3 to poultry feed helps reducing the impact of bad cholesterol; addition of Omega 3 is working on reducing the amount of serum triglycerides as well as the LDL in the blood	Older research didn't study this fact in details.
14	The research analysis and findings indicate that egg yolk may contain up to 24% less cholesterol with the addition of Omega 3 compared with eggs resulting from Omega 3 feed free.	Previous research didn't study this fact in details. But egg producers realized this fact recently & started producing eggs of low cholesterol content
15	Anyway egg reputation was rehabilitated after AHI warning, though it came late, in the year 2000, when American Heart Institute eased its recommendations and retreated from the sharp tone towards the consumption of eggs, instead of the recommendation of avoiding or limiting consumption of eggs to the possibility of a certain number per week,	The reputation of eggs has been stalled since the sixties after the warning of the American Heart Institute, where it linked in at that time between cholesterol and heart disease in general, though it wasn't specifically designated to eggs.
16	Tap water and powdered milk together are the two main reasons for the	Previous research didn't pay attention to this fact in details. The public was

<p>increased levels of cholesterol in our bodies due to Oxidation processes. Chlorine molecules often interact with fat milk or fat originally created in the body naturally causing a problem by creating a gummy substance (plaque) that may stick to fill the arteries.</p>	<p>accustomed to dissolve powdered milk in tap water without realizing its risks, but recent research has proved it.</p>
--	--

**General Information:**

**\*\*1: relationship between (Homogenized Milk, Tap water and Cholesterol)**

This title may raise curiosity to learn more about the relationship between homogenized powdered milk and tap water chemically affects cholesterol levels.

We may not be far away from truth when we accuse tap water and powdered milk together for being the two main reasons for the increased levels of cholesterol in our bodies when we dissolve powdered milk in tap water in order to benefit from drinking milk as a source of protein and calcium, but in truth this is not the case, but quite the contrary. Dissolving homogenized powdered milk in tap water can cause harm and increases cholesterol levels **through:**

- Oxidation processes often interact with added chemicals (such as chlorine) to treat water for killing bacteria. Chlorine molecules often interact with fat milk or fat originally created in the body naturally causing a problem by creating a gummy substance (plaque) that may stick and blocks the arteries. That could be one of the many disadvantages of the chemically treated drinking water.
- Through the process of drying fresh milk by breaking the fatty molecules of milk into tiny fat molecules that are smaller and homogeneous so it can be easily absorbed in the intestine to take place at the end of the day in the blood stream and raise cholesterol levels consequently. On the contrary, fresh milk, especially resulting from natural pastures away from processed food given to animals (concentrates), consisting of fertilized grain or grain genetically processed (treated by genetic engineering) or milk output of treated animals given antibiotics or growth hormones to increase production. The accrual of fresh milk cream on the surface is a natural cream milk and not harmful. Furthermore, the fat molecules pass through the large intestine absorbing small molecules of fat through the blood stream but leaving the large ones.

It is well known that cholesterol is always created naturally in our bodies to supply our human needs, as well as to combat oxidation when our bodies are sick. In the event of illness the body created an excessive amount is created, so the levels may be higher regardless of the type of food we eat the amount of cholesterol inherent. In any case, the lack of normal cholesterol levels in the human body is as bad as high levels

Avoiding the consumption of eggs entirely, (losing their high nutritional value (eggs are actually extremely healthy when taken in moderation)) and other foods that naturally contain cholesterol, also taking cholesterol-lowering drugs with their possible harmful side effects might not be the best solution. The fatty foods are often more harmful and dangerous, especially red meat produced from animals feeding on concentrates containing hormones or grain genetically processed and, or treated with antibiotics saturated in the meat, simply because their fats store toxins, compared to meat produced from animals grazing in natural pastures containing pesticides and fertilizer residue.

**What are the optimal solutions to avoid damage.**

Consumption fresh milk brought from natural pastures, especially skimmed milk, and for those with heart disease and coronary arteries avoiding chemically treated tap drinking water as much as possible due to the oxidation processes with added chemicals (such as chlorine) to treat the water for killing bacteria..

**\*\*2: Producing eggs with relatively low levels of cholesterol**

There were many attempts to study how to produce eggs with less cholesterol content and the goal is to produce eggs with content less than 150 mg cholesterol. The level of egg cholesterol is affected by the following factors: nutrition, genetics, medicine, and management.

**Nutrition:**

The level of cholesterol is associated with food or feed. Addition of saturated fat to the feed raises the level of yolk and blood serum cholesterol and blocks the natural creation of cholesterol in the body, unlike the unsaturated fats which lower it, but the capacity of saturated fatty acids in raising the level of cholesterol is twice the capacity of unsaturated fatty acids to reduce it. Also increasing fiber content in the feed with a ratio of 8-10% lowers cholesterol levels by as much as 13% due to the link of fiber with bile acids.

Research also confirmed that the addition of Omega 3 to poultry feed helps in reducing the impact of bad cholesterol; Addition of Omega 3 has worked on reducing the amount of serum triglycerides as well as the LDL in the blood. The research analysis and findings indicate that the egg yolk may contain up to 24% less cholesterol with the addition of Omega 3 compared with eggs resulting from the Omega 3 feed free.

**Genetics:**

The hen's ability to create cholesterol is different from one strain to another depending upon their genetical constitution. The higher production of eggs, the lower level of egg cholesterol.

**Drugs:**

Drugs can be used to control the amount of cholesterol in eggs, which follows two groups in their work.

- Group I: Inhibitor Drugs; cholesterol synthesis which reduces the synthesis of cholesterol in the body, such as Azasterol that lowers the levels of cholesterol in the egg but reduces its size and production as well.
  - Group II: Drugs increasing excretion of sterols or bile acids such as (Cholestyramine), which is associated with (bile acids) and reduces the level of cholesterol. As well as (Cancidin), that prevents absorption of lipids.
- Overall, all methods depending on drugs are unwanted and unsafe for their negative effects on human health.**

**Management:**

Management may have a role in either increasing or decreasing the level of cholesterol, through factors associated with the production cycle, the age and size of eggs produced. The higher in the production, the older of age and the higher in weight of eggs the lower in cholesterol levels, and vice versa.

**\*\* 3: Diabetes**

People who suffer from diabetes and consume one egg per day may be exposed to heart disease more than others who abstain from eating eggs. But in the case of their desire for an egg a day or two, they have to:

- Reduce eating saturated and trans fats from other sources.
- abstain from eating the egg yolk and eat only the albumin.

**\*\* 4: General rule of food:**

Mediation is the best, much does have a negative impact on public health and little could lose a lot of human nutrients necessary for the body. As mentioned earlier the yolk as well as white (albumin) contains many important and necessary nutrients. The rule is the general rule for food.

**\*\* When should check cholesterol levels:**

Doctors advise patients to conduct tests levels of HDL cholesterol (good cholesterol) and LDL (Bad cholesterol) from the age of twenty years and to be repeated every five years or less with checking of Triglycerides Cholesterol., the most cholesterol is VLDL cholesterol. The normal or useful rates may be changed with time and successive research, so consult your doctor constantly on these levels and take immediate medical advice from him.

**\*\*5: Some products that contain cholesterol**

**Milk:**

One cup of regular milk (250 ml) contains 6 grams of saturated fat, 30 milligrams of

cholesterol.

One cup of low fat milk (250 ml) containing 2.25 grams of saturated fat, 12.5 mg of cholesterol.

One cup of 1% fat milk (250 ml) containing 1.50 grams of saturated fat, 10 milligrams of cholesterol.

**Yogurt:**

Every 200 grams of regular yogurt containing 4 grams of saturated fat, 25 mg of cholesterol

Every 200 grams of low-fat yogurt contains 2.5 grams of saturated fat, 10 mg of cholesterol.

**Cheese:**

Cheese is rich in saturated fat; its percentage ranging between 20-30% of fat. Every 10 grams of cheese containing 1-2 grams of saturated fat, 7 - 10 mg of cholesterol

Every 40 grams of low-fat cheese containing 0.5 grams of saturated fat, 5 mg of cholesterol

**Ice cream:**

Every 50 grams of regular ice cream contains 3 grams of saturated fat, 20 milligrams of cholesterol.

Every 50 grams of low-fat ice cream contains 2 grams of saturated fat, 15 mg of cholesterol

Every 40 grams of very low fat ice cream contains 1 gram of saturated fat, 5 mg of cholesterol

**Abstract (General Bottom Line)**

Although few prospective studies have been conducted on Egg per See and its relationship to heart disease, yet we all know that there is a strong link between the amount of saturated fat and cholesterol with heart disease. But there is general evidence and several testimonies of many people who are accustomed to eating a relatively large number of eggs (may be up to two eggs a day or more) , and through questionnaires as well but they have not confirmed having problems of heart disease linked to cholesterol due to the consumption of a big quantity of eggs

In any case, there is an urgent need to continue scientific research to ascertain the validity of the available information and the conversion of the already clung myth in the mind into reality.

We can summarize here that the final outcome for the consumption of eggs has highlighted a shortage of plasma cholesterol as well as an increase in the content of high density of lipoprotein (HDL), both are beneficial. There are many signs indicating that the high concentration of (LDL) carries (70-60%) of cholesterol. Egg consumption within reasonable limits (in moderation) is beneficial to human health. Those who are inclined to having an increase in cholesterol or diabetes should take caution and care; they should

reduce consumption of eggs or simply eating the white (albumin) only and leaving egg yolk. The rule is the general rule for food. .

Note:

Some of the contents of this article have been strengthened through submitted research to the Eighth European Congress (8th Poultry Congress / World Poultry Science Association) in the Netherlands in 1992, which discussed the quality of poultry products - meat, eggs (Quality of Poultry Products), (Quality of egg & meat) After which the writer of this article, had commented during the debate and by giving working paper in one of the scientific committees as follow. .

**"The more science develops, life becomes more complex, and the more luxurious is the more life diseases "**. .

Meeting soon in the next paper "Scientific Miracles in the Qoran, of the Islamic way of slaughtering animals". .

## References:

8<sup>th</sup> Poultry Congress submitted papers / World Poultry Science Association 1991 (Quality of Poultry Products), (Quality of egg & meat).

AHA [Circulations](#) ([American Heart Association](#))

Dr. Joseph Mercola. "Several comments on egg cholesterol", world's online natural health newsletter.

Hidmi. Jawad N. (1994) *Layer & Broiler Chicken Production Manual*  
Hidmi. Jawad N. (1995) *Egg Cholesterol, Are Eggs in the dock?*

Mori, Trevor A.; Bao, Danny Q.; Burke, Valerie; Puddey, Ian B.; Beilin, Lawrence J. (August 1993). "Docosahexaenoic acid but not eicosapentaenoic acid lowers ambulatory blood pressure and heart rate in humans". *Hypertension* ([American Heart Association](#)) 34 (2): 253–260. PMID 10454450, <http://hyper.ahajournals.org/cgi/reprint/34/2/253/>.

Harris, William S. (May 1997). "n–3 fatty acids and serum lipoproteins: human studies". *American Journal of Clinical Nutrition* (*The American Society for Nutrition*) 65 (5 Supplement): 1645S–1654S. PMID 9129504, <http://www.ajcn.org/cgi/reprint/65/5/1645S/>.

Sanders, T.A.B.; Oakley, F.R.; Miller, G.J.; Mitropoulos, K.A.; Crook, D.; Oliver, M.F. (December 1997). "Influence of n–6 versus n–3 polyunsaturated fatty acids in diets low in saturated fatty acids on plasma lipoproteins and hemostatic factors". *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology* ([American Heart Association](#)) 17 (12): 3449–3460. PMID 9437192, <http://atvb.ahajournals.org/cgi/content/full/17/12/3449>.

Roche, H.M.; Gibney, M.J. (September 1996). "Postprandial triacylglycerolaemia: the effect of low-fat dietary treatment with and without fish oil supplementation". *European Journal of Clinical Nutrition* ([Nature Publishing Group](#)) 50 (9): 617–624. PMID 8880041, <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=3232572>.

Davidson, Michael H.; Stein, Evan A.; Bays, Harold E.; Maki, Kevin C.; Doyle, Ralph T.; Shalwitz, Robert A.; Ballantyne, Christie M.; Ginsberg, Henry N. (July 2007). "Efficacy and tolerability of adding prescription omega-3 fatty acids 4 g/d to Simvastatin 40 mg/d in hypertriglyceridemic patients: An 8-week, randomized, double-blind, placebo-controlled study". *Clinical Therapeutics* ([Elsevier](#)) 29 (7): 1354–1367. doi:10.1016/j.clinthera.2007.07.018. PMID 17825687.

Bucher, Heiner C.; Hengstler, Peter; Schindler, Christian; Meier, Gabriela (2002). "n–3 polyunsaturated fatty acids in coronary heart disease: a meta-analysis of randomized controlled trials". *The American Journal of Medicine* ([Elsevier](#)) 112 (4): 298–304. doi:10.1016/S0002-9343(01)01114-7. PMID 11893369.

Burr, Michael L.; Sweetham, P.M.; Fehily, Ann M. (August 1994). "*Diet and reinfarction*". *European Heart Journal* (Oxford University Press) **15** (8): 1152–1153. PMID 7988613, <http://eurheartj.oxfordjournals.org/cgi/reprint/15/8/1152>.

Willett, Walter C.; Stampfer, M.J.; Colditz, G.A.; Speizer, F.E.; Rosner, B.A.; Hennekens, C.H. (March 1993). "Intake of trans fatty acids and risk of coronary heart disease among women". *The Lancet* (Elsevier) **341** (8845): 581–585. doi:10.1016/0140-6736(93)90350-P. PMID 8094827.

Stone, Neil J. (November 1996). "*Fish consumption, fish oil, lipids, and coronary heart disease*". *Circulation* (American Heart Association) **94**: 2337–2340. PMID 8901708, <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/94/9/2337>.

"*Product Review: Omega-3 Fatty Acids (EPA and DHA) from Fish/Marine Oils*". *ConsumerLab.com* (2005-03-15). Retrieved on 2007-08-14.

"*Pollutants found in fish oil capsules*".

Lawson, L.D.; Hughes, B.G. (October 1988). "Absorption of eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid from fish oil triacylglycerols or fish oil ethyl esters co-ingested with a high-fat meal". *Biochemical and Biophysical Research Communications* **156** (2): 960–963. PMID 2847723.

Beckermann, B.; Beneke, M.; Seitz, I. (June 1990). "Comparative bioavailability of eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid from triglycerides, free fatty acids and ethyl esters in volunteers". *Arzneimittel-Forschung* **40** (6): 700–704. PMID 2144420.

Thomas Bartram (1998). *Bartram's Encyclopedia of Herbal Medicine*, 271.

"*Information Sheet on Omega 3 fats*". Vegetarian Society.

"*Seed Oil Fatty Acids - SOFA Database Retrieval*".

DeFilippis, Andrew P.; Laurence S. Sperling. "*Understanding omega-3's*" (PDF). Retrieved on 21 October, 2007.

Wilkinson, Jennifer. "*Nut Grower's Guide: The Complete Handbook for Producers and Hobbyists*" (PDF). Retrieved on 21 October, 2007.

"*How Omega-6s Usurped Omega-3s In US Diet*".

Trebunová, A.; Vasko, L.; Svedová, M.; Kastel', R.; Tucková, M.; Mach, P. (July 2007). "The influence of omega-3 polyunsaturated fatty acids feeding on composition of fatty acids in fatty tissues and eggs of laying hens". *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift* **114** (7): 275–279. PMID 17724936.

## البيض و الكولسترول وصحة الإنسان “ما بين الحقيقة والأسطورة”

د. جواد الهدمي (PhD) دكتوراه علوم الدواجن التطبيقية وأمراضها/ لندن

عضو هيئة علوم الدواجن العالمية WPSA / لندن – لاهاي (هولندا)

عضو وباحث مشارك/ الجمعية العلمية الطبية – جامعة هارفارد (USA)

E- mail address: [drjawadhidmi@gmail.com](mailto:drjawadhidmi@gmail.com) [jawadhidmi@hotmail.com](mailto:jawadhidmi@hotmail.com)

### مقدمة:

البيض و الكولسترول وصحة الإنسان , هي مواضيع مرتبطة معا وبشكل دائم , كثيرة الجدل يختلط مع حقائقها كثيرا من المعلومات الخاطئة والأساطير التي ما زالت عالقة في العقل سواء في الوسط العلمي أو عند عامة الناس, ونظرا لأهمية البيض للإنسان كمادة غذائية عالية القيمة , اقتصادية التكلفة, سهلة الهضم, ونظرا لأهمية الكولسترول للإنسان أيضا (في مستوياته الطبيعية), لنمو الأجنة ولنشاط الخلايا فهو المصدر الرئيسي للطاقة اللازمة لنشاطها حيث يشيد الكولسترول في داخل الجسم بصورة طبيعية لتأمين حاجة الخلايا , ونظرا لخطورته عند ارتفاع مستوياته عن المعدلات الطبيعية وارتباطه بأمراض القلب والشرايين , وهنا تكمن أهمية الموازنة بين الحاجة والاستهلاك وبين المرض, لذا ارتأينا الخوض في هذا البحث بشكل علمي مبسط وبطريقة سهلة المتناول للقارئ العادي وللمتخصص لنوضح الحقيقة والأسطورة ولنزيل كثيرا من المعلومات الخاطئة والعالقة في الذهن.

يثير الحديث عن الكولسترول عدم الرضا أو الارتياح في النفس لارتباط هذا اللفظ بأمراض العصر الشائعة و المتصلة بأمراض القلب و الشرايين التاجية (coronary & heart disease) و ما يتبعها من تصلب الشرايين (atherosclerosis) و ضغط الدم (blood pressure) و علاقة ذلك بحجم الأوعية الدموية. و لقد كثرت الحديث بللسنوات الأخيرة عن ضرورة ترشيد الاستهلاك الإنساني اليومي من الغذاء الغني بالكولسترول و الذي زاد مع ارتفاع مستوى المعيشة في كثير من دول العالم و ضرورة عدم تجاوز المعدل اليومي من الكولسترول و المقترح من قبل معهد الدم و القلب و الرئة بالولايات المتحدة و المقدر بحوالي 300 مليجرام / اليوم خصوصا لكبار السن تجنباً لهذه المتاعب . هذا على الرغم من أن أدلة كثيرة تشير إلى حقيقة أن زيادة الكولسترول في الطعام ليست هي السبب الوحيد أو الرئيسي لها.

كما يرتبط أيضا الحديث عن الكولسترول بالحديث عن البيض و استهلاكه نظرا لاحتواء صفار البيض على نسبة مرتفعة نسبيا منه. و لقد دأب العديد من علماء التغذية على التركيز على هذا الربط حتى أصبح واقعا أجمع عليه الكثير من الناس مما فرض قيودا قاسية على استهلاك البيض حتى في الوجبات المعتدلة.

يحتوي صفار البيض على نسبة من الكولسترول قد تصل إلى حوالي 250-300 مليجرام بالبيضة مما يعني و

حسب اقتراح معهد القلب بأمريكا **في الستينات The American Heart Association (AHA) 1960s** أن بيضة واحدة يوميا قد تكفي لسد الجزء الأكبر من حاجة الإنسان اليومية – من الكولسترول ناهيك عن أنواع الأطعمة الأخرى و التي يستهلكها يوميا مما يعني زيادة و ارتفاع مستوى الكولسترول . وحتى يتم الالتزام بهذه التوصيات لا بد إذا من تخفيض استهلاك البيض أو حتى الامتناع عنه. والواقع أن العديد من الناس و في أجزاء مختلفة من العالم امتنع عن أكل البيض أو خفضت استهلاكها بصورة جذرية و بنسبة قد تزيد عن 50% عما اعتادت عليه بالسابق . وبالرغم من أن بعض علماء التغذية قد أيد هذا الرأي إلا أن العديد من الأبحاث العلمية قد وجد فيه أمرا مبالغا فيه و تنقصه الدقة العلمية ولسنا هنا بصدد الدفاع عن البيض وتبرئته من ساحة الاتهام وإنما لمناقشة وإبراز حقائق علمية بهذا الصدد.

إن سمعة البيض قد تعثرت منذ الستينات بعد تحذير معهد القلب الأمريكي حيث تم الربط حينها بين الكولسترول بشكل عام وأمراض القلب ولم تكن الدراسة مخصصة لكولسترول البيض بالتحديد . وقد كان هذا التحذير منطقيا لكن لم يقم على أساس علمي دقيق حيث افترض أن جميع الكولسترول المستهلك يدخل مباشرة إلى الدم ليرفع بالتالي مستوياته وليشكل خطورة على صحة الإنسان وحياته. لكن تمت إعادة تأهيل هذه السمعة بعد هذا التحذير, على أية حال ولو جاء متأخرا , ذلك في العام 2000 عندما خفف معهد القلب الأمريكي توصياته وتراجع عن حذره تجاه استهلاك البيض فبدلا من التوصية على وجه التحديد أن علينا تجنب أو الحد من البيض إلى إمكانية استهلاك عدد معين في الأسبوع, مع التوجيهات التي تركز على الحد من الأغذية العالية في الدهون المشبعة والكولسترول .

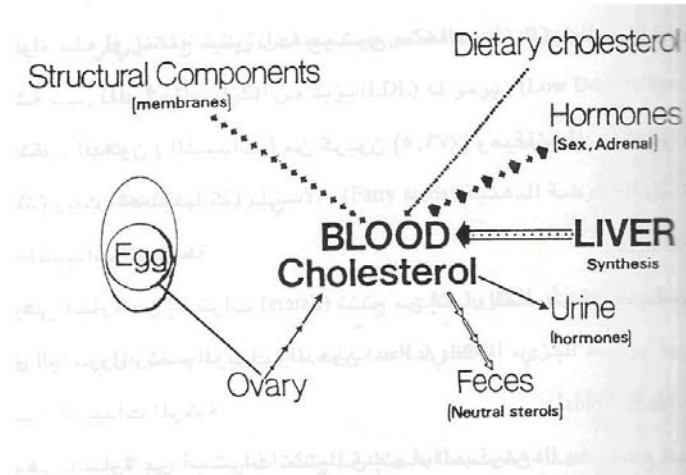
كما سلمت هذه التوصيات بأنه يمكن المحافظة على حدود أقل من 300 ملغ يوميا من الكولسترول حتى مع استهلاك البيض بشكل دوري.

وقبل الخوض في غمار هذا الموضوع أرى من المفيد إلقاء بعض الضوء على مصطلح الكولسترول وما يقصد به بالضبط.

الكولسترول عبارة عن كحول بلوري يتبع مجموعة الليبيدات (المواد الدهنية) والتي توجد في جميع الخلايا الحية وتعتبر مكونا رئيسيا لها . تتواجد المواد الدهنية حول أعضاء الجسم وبين العضلات وفي المخ والأعصاب وهي المصدر الرئيسي للطاقة اللازمة لنشاط هذه الخلايا. كما ويشيد الكولسترول في داخل الجسم بالكبد.

أما بالنسبة للكولسترول في صفار البيضة فهو ضروري لنمو الجنين ولبناء الأغشية بالجسم ولتشديد الهرمونات وحموض الصفراء حيث أن كبد الجنين ليس له القدرة للقيام بوظائفه في المراحل المبكرة للنمو الجنيني لعدم اكتمل بنائه.

في الدجاج البياض تقوم الفرخة بتشديد بعض الكولسترول اللازم عن طريق الكبد والجزء البسيط عن طريق المبيض. لذلك فان صفار البيضة يقوم بعمل المستودع الذي يحوي الكولسترول الذي يأتي أيضا عن طريق الغذاء. إن جزءا كبيرا من الكولسترول لا يتم امتصاصه عن طريق جدار الأمعاء ويخرج مع البول والبراز . وينطبق هذا على الإنسان فلو فرض أن الاستهلاك قدر بـ 700 ملليجرام/اليوم فان ما يمتص منه خلال جدار الأمعاء لا يتجاوز 400 ملليجرام/اليوم.



### Cholesterol pathways in the laying hen

نرى مما سبق أن الغذاء قد يكون سببا رئيسيا ومسئولا إما عن زيادة نسبة الكولسترول أو خفضه . وحيث أن البيض يعد مصرا غذائيا جيدا للإنسان فلا يستغني عنه الجسم لذلك كانت هناك دراسات عديدة لبحث كيفية خفض محتواه منه أي إنتاج بيض ذات محتوى أقل من الكولسترول.

تتكون الدهون (الليبيدات) من كربون (76.5%) وهيدروجين (12%) وأكسجين (11.5%) وتصنف كما يلي:  
1. الليبيدات البسيطة Simple Lipids

وهي عبارة عن أسترات ( Esters ) تنتج من اتحاد الحامض الدهنية الحرة مع كحول الجلسرول وتضم الزيوت والدهون (Oils & Fats)  
2. الليبيدات المركبة Compounds Lipids  
وهي عبارة عن أسترات تنتج من اتحاد الحموض الدهنية مع الجلسرول كالليبيدات البسيطة إلا أنها تحتوي على مجاميع إضافية مثل:

- الفوسفوليبيدات Phospholipids  
يدخل في تركيبها حمض الفوسفوريك . وسيأتي ذكرها لاحقا من حيث أهميتها في معادلة وموازنة الزيادة في كمية كلسترول البلازما.
- الجليكوليبيدات Glycolipids  
ويدخل في تركيبها الكربوهيدرات.
- الامينوليبيدات Aminolipids  
يدخل في تركيبها النيتروجين.
- السلفوليبيدات Sulpholipids  
ويدخل في تركيبها الكبريت
- الليبوبروتين Lipoproteins  
وفيها يرتبط البروتين مع جزء دهن مثل اللينين . لهذا الارتباط أهمية خلصة فالليبوبروتينات هي من المكونات الرئيسية لأغشية الخلايا . كما تلعب دورا هاما في انتقال الدهون داخل الجسم وسيرد ذكرها لاحقا فزيادة تركيزها أي (High Density Lipoproteins) ويرمز لها (HDL) ينقص من الكلسترول الحر لارتباطه بالبروتينات والعكس صحيح فان زيادة النقص في الارتباط أي (Low Density Lipoproteins) ويرمز لها (LDL) يزيد من الكلسترول الحر.

3. الليبيدات المشتقة Derived Lipids  
وتشمل الحموض الدهنية ( Fatty Acids ) والاستيرولات ( Sterols ) وهي كحولات عضوية

4. الليبيدات الملونة أو الكاروتينات Carotinoids  
وفيها يرتبط الجزء الدهني بالصبغات مثل الزانثوفيل الذي يلون صفار البيضة

تعتبر الحموض الدهنية بمثابة وحدة البناء الأساسية في الليبيدات ويوجد منها الحموض الدهنية المشبعة ( Saturated ) وغير المشبعة ( Unsaturated ) التي لها خصائص امتصاص اليود الجزئي حتى تتشبع . ويرتبط مستوى الكلسترول بالدم بالحموض الدهنية المشبعة للدهن المستهلك . أي أن مصادر الدهون المحتوية على حموض دهنية مشبعة يرفع من مستوى الكلسترول بعكس الحموض الدهنية غير المشبعة والتي تخفف من مستوى الكلسترول في الدم مثل الزيوت النباتية.

تقسم الأحماض الدهنية إلى الأنواع التالية وهي:

#### • الأحماض الدهنية غير المشبعة Unsaturated fat ty acids ومنها:

- Monounsaturated fatty acids وهي أحماض دهنية تحتوي على رابطة مزدوجة واحدة في تركيبها داعمة لذرات الهيدروجين ليست جزءا من البناء الأساسي لها.
- Polyunsaturated fatty acids وهي أحماض دهنية تحتوي على رابطتين مزدوجتين أو أكثر في تركيبها داعمة لذرات الهيدروجين ليست جزءا من البناء الأساسي لها . إن عدم وجود ذرات إضافية على سطح الجزيء يضعف من قوة الجزيء الداخلية intermolecular forces مسببا انخفاضا ملموسا في نقطة الذوبان للمركب melting point of the compound وهذه الخاصية موجودة في الأحماض الدهنية غير المشبعة ولهذا تبقى الزيوت النباتية سائلة بعكس الأحماض الدهنية المشبعة مثل الزبدة التي تبقى صلبة أو متجمدة.

- 
- Trans fatty acids وهي الأحماض الدهنية المتحولة
- Polyunsaturated fatty acids Omega fatty acids: وهي أحماض دهنية تحتوي على 3, 6, 9 روابط مزدوجة في تركيبها داعمة لذرات الهيدروجين ليست جزءا من البناء الأساسي لها.
- ω-3 أوميغا 3 , ω-6 أوميغا 6 , ω-9 أوميغا 9

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من الأحماض الدهنية أوميغا 3 التي نتناولها في الأطعمة ويستخدمها الجسم :

- حمض ألفا لينولينيك - (ALA) a-linolenic acid ،
- حمض Eicosapentaenoic (EPA)
- حمض Docosahexaenoic acid (DHA).

وعندما يستهلك الإنسان هذه الأحماض الدهنية الأساسية يقوم الجسم بتحويل حمض ALA إلى EPA و DHA وهما الجاهزين للاستخدام في الجسم. تشير الأبحاث إلى أن أحماض الأوميغا 3 هي ذات فائدة كبيرة للجسم حيث تقلل من الالتهابات بالجسم كما تسرع في الحد أو تمنع عوامل الخطر المرتبطة بالأمراض المزمنة مثل أمراض القلب والسرطان والتهاب المفاصل. كما يلاحظ تركيزها في المخ ولهذا فهي مهمة للمعرفة والأداء العام في الجسم والسلوك. إن الرضع الذين لا يحصلون على ما يكفي من أحماض أوميغا 3 الدهنية من أمهاتهم أثناء الحمل معرضين للخطر لإعراض ضعف الرؤية والذاكرة والمشاكل العصبية ولأمراض القلب. هناك معلومات غير مؤكدة تشير إلى أن زيادة استهلاك الأوميغا 3 عن 3 جرام يوميا قد تزيد من احتمال حدوث نزيف خصوصا لمن يتعاطون أدوية الأسبرين لتميع الدم.

- الأحماض الدهنية المشبعة Saturated fat ( Interesterified fat )

#### تعريفات الكوليسترول:

هناك لبس (Confusion) في التعريف الحقيقي للكوليسترول سواء في التعريفات الطبية في مختلف الجامعات وعند الأطباء فيعرف أحيانا على أنه دهن (fat) وأحيانا أخرى على أنه مواد شبيهة بالدهون (Fat like substance). في كل الأحوال أيهما أصح فيمكن قياس الكوليسترول في الدم وهذا جيد. HDL- Cholesterol يعرف بالكوليسترول الجيد والذي نحن بحاجة إلى الكثير منه. LDL- Cholesterol يعرف بالكوليسترول السيئ والذي نحن بحاجة إلى الحفاظ على كمية قليلة منه. كذلك فإن HDL يساعد على التخلص من LDL في الدم ( Clean out of the blood )

ويمكن التلخيص بأن هناك ثلاثة أنواع من الكوليسترول:

- VLDL (Very Low Density Lipoprotein) كمية كبيرة من الكوليسترول السيئ
- LDL (Low Density Lipoprotein) كمية متوسطة من الكوليسترول السيئ \_\_\_ المقارنة بينهما هي بالكمية أو الحجم (Size) فقط
- HDL (High Density Lipoprotein) كمية عالية من الكوليسترول الجيد.

كذلك يمكن المقارنة بين الأنواع الثلاثة كما يلي , فجميعها تتكون من الكوليسترول والبروتين و جلسيرويدات ثلاثية والاختلاف بينهما هو بنسبة الكوليسترول للبروتين والترابي جلسيرويدات.

VLDL عالي في محتوى التراي جلسيرويدات Triglycerides  
LDL عالي في محتوى الكوليسترول Cholesterol  
HDL عالي في محتوى البروتين Protein

كيف تؤثر نوعية الكوليسترول في الدم:

**HDL\*** ويشير إليه بالكولسترول الجيد والذي يجري في تيار الدم ينظف أو يخلي جدران الأوردة ( Blood Vessels ) وما يرتبط بهما من LDL ولهذا فإنه يخلص الأنسجة (Jettisoned) من الكولسترول وبالتالي فإن حجمه أو كميته يعطي إشارة بأنه مخصص (Earmarked) من أجل أن يقوم الكبد بعزل هذا النوع من الكولسترول من الجسم أو يحولها إلى (Bile). ولهذا فإن HDL سوف لن يترك للبناء على الشرايين ( Arteries ) وفي طور الزوال ويشير إليه حينها بالكولسترول الجيد.

**LDL\*** ويشير إليه بالكولسترول السيئ المخصص أو الممكن استخدامه في الخلية ( Earmarked for cell use ) فا LDL هو الكولسترول الخام الذي يجري في مجرى الدم ويسمح للخلايا بأخذ ما يحتاج منه للعمل بشكل طبيعي لكن عندما تزيد كميته عن معدلاته الطبيعية في الدم فإن الأنسجة تقوم بالارتباط به والسماح له بالترسب على جدران الشرايين ( Artery wall ) وبالتالي فإن مدى خطورة التعرض للإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية تزداد حيث يكون معبرا لها ( It becomes a health hazard & increasing the risk of cardiovascular accidents ). ولهذا فيطلق عليه بالكولسترول السيئ على الرغم من أن وجوده بكمية طبيعية أو متوسطة (moderation) هي ضرورة للجسم ومفيدة له.

**Lp(a)\*** هناك نوع آخر من الكولسترول السيئ ويطلق عليه (Lp(a) كوليسترول ويلاحظ بارتباطه بأمراض القلب. هذا الكولسترول السيئ بالتحديد يمكن السيطرة عليه باستخدام Vitamin C

**VLDL\*** ويطلق عليه الكولسترول شديد السوء أو الكولسترول عالي التراي جلسيرويدات (High Triglycerides Cholesterol) فالدور الرئيسي له هو بكونه مثابة الأداة لتخزين الفائض من السعرات الحرارية التي لا يمكن استخدامها على الفور . فعندما تتحول السعرات الحرارية الفائضة إلى VLDL تتناولها الخلايا الدهنية لأخذ حاجتها منها لكن عندما تزيد كمية VLDL التي تجري في الدم عن الحاجة فإنها تشكل خطرا كبيرا لنظام القلب والأوعية الدموية ( Cardiovascular System ) كما تفعل VLDL تماما.

### الدهون المحولة والكولسترول: Trans fats (trans fatty acids & cholesterol)

وجد من خلال الأبحاث العلمية أن الدهون المحولة وهي بطبيعية الحال مجموع الحموض الدهنية المحولة قد تكون الأسوأ والأخطر في موضوع الكولسترول, فإنها ترفع من مستويات الكولسترول الكلية وترفع مستويات الكولسترول السيئ LDL وتخفض من مستويات الكولسترول الجيد HDL. يعتقد أن الدهون المحولة قد تضاعف الخطورة في أمراض القلب والشريان التاجي ( Heart & Coronary Diseases ) خصوصا عند النساء من خلال تأثيرها على مستويات الكولسترول.

تصنع الدهون المحولة في طعامنا من خلال تفاعل غاز الهيدروجين مع الزيوت غير المشبعة المضافة للأغذية قصدا لترفع من عمر المنتج وصلاحيته للأكل خصوصا في المنتجات الجاهزة مثل رقائق البطاطا ورقائق الذرة والبسكويت .... الخ. فتتحول الدهون في طبيعتها عند تجهيز الغذاء خصوصا عند الطبخ تحت الضغط لتتشكل ما يسمى بالدهون المحولة وتتسبب بمزيد من الضرر للإنسان ولصحته. هذا مع ملاحظة أنه في معظم الأحيان لا تذكر الدهون غير المشبعة أو مستوياتها على لائحة المنتج ومكوناته. على العموم فإن من يع انون من مشكلة الكولسترول ويتبعون نظاما غذائيا مراقبا فان مصنعي هذا الغذاء لا شك يأخذون في الاعتبار هذا الموضوع عند التجهيز.

من خلال ما سبق أعلاه , تم استعراض تعريفات الكولسترول , أنواعه وفوائده ومضاره لكن قبل دراسة العلاقة بين الكولسترول والبيض وصحة الإنسان وهو موضوع بحثنا هذا لا بد من التعرف أولا على أهمية البيض كمصدر غذائي وريخيص للعنصر البشري.

من خلال دراسة مكونات البيضة نرى أنها تتمثل في جزأين رئيسيين وهما صفار البيض ( Egg Yolk ) ثم بياضها أي الزلال ( Egg White ) ويكون البياض حوالي ( 65% ) من مكونات البيضة التقريبي كما في الجدول التالي :

#### توزيع مكونات البيضة (متوسط وزن ( 57 جرام )

بياض البيضة		صفار البيضة			المادة
65 % = 37 جرام		35% = 20 جرام			
%	الوزن (جرام)	% من الليبيدات	% الوزن	الوزن (جرام)	
87	32.19	-	48	9.6	ماء
11	4.07	-	20	4.0	بروتين
2	0.74	-	-	-	عنصر معدنية
-	-	9	1.5	0.3	كولسترول
-	-	30	10	2.0	فوسفوليبيدات
-	-	57	20	4.0	جلسيرويدات ثلاثية
-	-	4	0.5	0.1	كلروتينويدات ودهون أخرى
100%	37 جرام	100%	100%	20 جرام	

يعتبر صفار البيضة المساند الذاتي (Self-sustained) والذي يؤمن جميع العناصر الغذائية اللازمة لنمو الأجنة ويمكن وصفه بالمصدر الغذائي المركز والمحتوي على العناصر الغذائية الضرورية ذات النوعية العالية وبصورة متزنة . أما البياض فهو مصدر البروتين العالي إضافة إلى الفيتامينات والعنصر المعدنية والتي يوجد منها جزء بسيط بالصفار من خلال الفوسفوليبيدات ( Phospholipids ) والكلروتينويدات ( Carotinoids ) وتتمثل القيمة الغذائية للبيضة من خلال ميزتين نادرتين ( Unique features ) وهما :

- 1 - محتواها العالي من البروتين والذي يصل نسبة الجزء القابل للامتصاص به حوالي ( 90 % ) مقارنة بمصادر البروتين الأخرى كاللحوم مثلا والتي تصل نسبة البروتين فيه والقابلة للامتصاص لحوالي ( 70% ) فقط .
- 2 - محتواها العالي الاستثنائي من الفوسفوليبيدات ( 2 جرام ) من وزن الصفار وتمثل نسبة ( 10% ) من مكوناته ولا يوجد أي مصدر غذائي طبيعي في محتواه الغني من العنصر الأساسية وغير الأساسية كمحتوى البيضة.

يلاحظ من خلال الجدول السابق لتوزيع مكونات البيض ما يلي:

- الارتفاع النسبي للكولسترول في صفار البيضة والذي يصل إلى ( 0.3 جرام / 20 جرام من الصفار ) ويمثل ( 1.5 % ) من نسبة الصفار و ( 4.5 % ) من الوزن الكلي للبيضة .
- محتواها العالي نسبيا من الجلسرويدات الثلاثية ( Triglycerides ) .
- محتواها العالي من الفوسفوليبيدات في صفار البيضة .
- من المعروف أن العاملين الأول والثاني يعتبران عاملي خطورة في أمراض ال دم وتصلب الشرايين
- لكن من المهم أيضا معرفة أن الفوسفوليبيدات تلعب دورا مهما وأساسيا في موازنة ومعادلة ( Counterbalance ) الزيادة في كولسترول البلازما ( Plasma Cholesterol ) بحيث أنها تقلل من الأثر السلبي للكولسترول في البلازما دون إلغاء الدور المميز في بناء الأغشية والذي تم استعراضه سابقا.
- يعتقد أيضا أن للفوسفوليبيدات تأثيرا كبيرا في نقص كولسترول البلازما المرتبط مع الزيادة في الليبوبروتينات عالية الكثافة ( HDL ) كما يؤخذ في الاعتبار أيضا المعدل المرتفع للنسبة بين الفوسفوليبيدات / الكولسترول =  $0.3 / 2 = 1.5\%$  وأهمية الفوسفوليبيدات في معالجة الزيادة من الكولسترول.

هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن أبحاث التغذية على بلازما الدم لم تؤكد العلاقة الايجابية بين استهلاك البيض وارتفاع مستوى الكوليسترول.

وهناك تجارب عديدة في هذا المجال درس في بعضها أثر الاستهلاك اليومي لمعدل ( 1-2 بيضة) لكبار السن لمدة ستة أشهر ولم يلاحظ أي ارتباط لزيادة الكوليسترول ناتج عن استهلاك البيض.

### استعراض الأبحاث العلمية:

لسنوات طويلة خلت كان المفهوم العام بأن صفار البيض يشكل خطورة كبيرة على صحة الإنسان بسبب الاعتقاد بزيادته لكوليسترول الدم, لكن هذا المفهوم قد تغير خلال السنوات الأخيرة علاوة على ذلك أصبحت التوصيات بإمكانية استهلاك حوالي أربعة إلى ستة بيضات أسبوعية دون خوف وتعتبر آمنة كذلك . لقد أكدت الأبحاث العلمية أيضا احتواء بياض البيضة - الزلال ( Egg White ) على مواد تعادل الأثر السيئ للكوليسترول الموجود بالصفار بالإضافة لاحتواء الصفار نفسه على الفوسفوليبيدات والليوبروتينات التي ورد ذكرهما سابقا . لذلك نرى أن استهلاك البيضة الكاملة تدخل في دائرة الأمان فلن تزيد من مستوى الكوليسترول في الدم كما أنها لن تشكل زيادة في الخطورة على أمراض القلب.

- إن أحد أهم وأكبر الدراسات التي أجريت على حوالي 120000 شخص ولمدة 14 عاما ودرست تأثير استهلاك البيض (بيضة إلى بيضتان يوميا ) على أمراض القلب , أكدت عدم وجود رابط بين الاثنين . تمت المقارنة هنا بين فئتين , الأولى تستهلك (بيضة إلى بيضتان يوميا) والثانية تستهلك أقل من بيضة يوميا ولم يثبت تعرض الفئة الأولى إلى مخاطر أكبر من الفئة الثانية لأمراض القلب.
- أكدت الأبحاث أيضا أن استهلاك بيضتان يوميا , يساعد على المحافظة على مستوى ثابت بين LDL/HDL.
- أكدت الأبحاث أيضا أن من يعانون من مرض السكري قد يكونوا أكثر تعرضا للإصابة بأمراض القلب مع زيادة استهلاك الب حوض من الذين يحدون جدا من استهلاكه أو يمتنعون عن أكله.
- أكدت الأبحاث أيضا أن إضافة الاوميغا 3 إلى علف الدواجن يساعد على الحد من أثر الكوليسترول السيئ.
- طريقة طهي البيض قد يكون لها اثر سلبي أو ايجابي في زيادة أو نقص الكولس ترول فالبيض المقلي بالزيوت أو السمن قد يسبب زيادة في نسبة الكوليسترول أما البيض المسلوق أو المخفوق والمطهي بالماء الساخن ( scrambled eggs ) فهو أكثر أمانا في حين أن السلق الخفيف هو أكثر فائدة من السلق الجيد لتأثير الحرارة العالية على فقد البيض لكثير من فوا ندها ومحتوياتها من اللوتين (lutein) والزيكسانثين (zeaxanthin).
- لم تتعرض الأبحاث كثيرا لأثر الفرد فقد يكون هناك فرقا بين شخص وآخر بأثر كوليسترول البيض عليه لذلك يمكن لكل فرد أن يدرس تأثير ذلك لك عليه بأخذ قياس الكوليسترول لديه لمعرفة مستوياته بعد الامتناع عن أكل البيض لمدة شهر ثم يبدأ باستهلاك بيضة يوميا لمدة أسبوعين ثم يعيد الفحص مرة أخرى لمعرفة مستوى الكوليسترول والتأكد من أثره عليه سلبا أو إيجابا.

### الحقيقة والأسطورة: Fact & Myth

الأسطورة Myth	الحقيقة Fact
استهلاك البيض ضار بصحة الإنسان	1 البيض ذات قيمة غذائية عالية للإنسان.
الصفار ضار بصحة الإنسان ويمكن الامتناع عن أكله	2 صفار يؤمن جميع العناصر الغذائية اللازمة لنمو الأجنة فهو المصدر الغذائي المركز والمحتوي على العناصر الغذائية الضرورية ذات النوعية العالية وبصورة متزنة.
يمكن الاعتماد فقط على أكل البيض دون الصفار في جميع الحالات دون استثناء	3 البيض هو مصدر البروتين العالي إضافة إلى الفيتامينات والعناصر المعدنية.
تم إغفال القيمة الغذائية العالية للبيضة واقتصرت الحديث فقط على الكولسترول في الصفار	4 تتمثل القيمة الغذائية للبيضة بمحتواها العالي من البروتين ونسبة الجزء القابل للامتصاص ( 90 % ) مقارنة بمصادر البروتين الأخرى كالحمون فنسبة البروتين القابلة للامتصاص 70% فقط . الامتناع عنه يفقد الإنسان قيمة غذائية عالية
تم إغفال دور الفوسفوليبيدات في الأبحاث قديما ولم يكتشف إلا حديثا	5 تتميز البيضة بمحتواها العالي الاستثنائي من الفوسفوليبيدات في الصفار
تم إغفال دور الفوسفوليبيدات التي تلعب دورا مهما وأساسيا في موازنة ومعادلة الزيادة في كولسترول البلازما فهي تقلل من الأثر السلبي للكولسترول في البلازما وكذلك الليبوبروتينات.	6 هناك ارتفاع نسبي للكولسترول في صفار البيضة كذلك ارتفاع نسبي من الجلسريدات الثلاثية , لكنه كولسترول الصفار غير ضار فهو كولسترول حميد غير حر ومرتبطة بالفوسفوليبيدات والليبوبروتينات
تم الربط بين الكولسترول بشكل عام وأمراض القلب وتصلب الشرايين ولم تكن الدراسات مخصصة لكولسترول البيض بالتحديد	7 استهلاك البيضة الكاملة تدخل في دائرة الأمان فلن تزيد من مستوى الكولسترول في الدم كما أنها لن تشكل زيادة في الخطورة على أمراض القلب . ثبت علميا عدم الارتباط بين الاثنين
الاعتقاد باحتواء البيضة على الكولسترول السيئ فقط LDL	8 البيضة غنية في الليبوبروتينات عالية الكثافة ( HDL ) كما تتميز بالمعدل المرتفع للنسبة بين الفوسفوليبيدات / الكولسترول = 2 / 0.3 = 20 % / 1.5
لم تتطرق الأبحاث في البداية إلى تلك العلاقة	9 أكدت الأبحاث أن استهلاك بيضتان يوميا , لمن لا يعانون من أمراض القلب يسا عد على المحافظة على مستوى ثابت بين LDL/HDL
جميع الكولسترول المستهلك بالغذاء يتم امتصاصه من الأمعاء ويسير بالدم.	10 جزءا كبيرا من الكولسترول لا يتم امتصاصه عن طريق جدار الأمعاء ويخرج مع البول والبراز . فلو قدر الاستهلاك بحوالي 700 ملليجرام/اليوم فان ما يمتص منه خلال جدار الأمعاء لا يتجاوز 400 ملليجرام/اليوم.
لم تتطرق الأبحاث القديمة إلى الآثار السيئة لها	11 الدهون المحولة هي الأسوأ والأخطر في موضوع الكولسترول قد تضاعف الخطورة في أمراض القلب والشريان التاجي , فتوقع مستويات الكولسترول الكلية . ترفع مستويات الكولسترول السيئ LDL وتخفيض من مستويات الكولسترول الجيد HDL.
يقبل عامة الناس على استهلاك كميات كبيرة من المنتجات الجاهزة مثل رقائق البطاطا ورقائق الذرة والبسكويت ولم يدركوا أخطارها	12 تصنع الدهون المحولة من خلال تفاعل غاز الهيدروجين مع الزيوت غير المشبعة خصوصا في المنتجات الجاهزة مثل رقائق البطاطا ورقائق الذرة والبسكويت
لم تكتشف الأبحاث القديمة أهمية الأوميغا 3 لكن تطور العلوم والأبحاث أثبت ذلك.	13 إضافة الأوميغا 3 إلى علف الدواجن يساعد على الحد من أثر الكولسترول السيئ , حيث تعمل على خفض كمية التراي جليسيرايد في السيرم وكذلك LDP في الدم
لم تنتبه الأبحاث القديمة إلى تلك الحقيقة وقد أدرك مرب الدواجن تلك الأهمية وبدأ باستعمال و إضافة الأوميغا 3 إلى علف الدواجن	14 تشير النتائج والتحليلات الحديثة إلى أن صفار البيض قد يحتوي على نسبة أقل من الكولسترول بحدود 24% مع إضافة الأوميغا 3 مقارنة بالبيض الناتج من علف خالي منه.
سمعة البيض قد تعثرت منذ الستينات بعد تحذير	15 تمت إعادة تأهيل هذه السمعة في العام 2000 عندما خفف

معهد القلب الأمريكي توصياته وتراجع عن حدته تجاه استهلاك البيض فبدلاً من التوصية على وجه التحديد تجنب أو الحد من البيض إلى إمكانية استهلاك عدد معين في الأسبوع،	معهد القلب الأمريكي حيث تم الربط حينها بين الكولسترول بشكل عام وأمراض القلب ولم تكن الدراسة مخصصة لكولسترول البيض بالتحديد.
16	ماء الحنفية والحليب المجفف معا سببان رئيسيان لزيادة مستويات الكولسترول في أجسامنا بسبب عمليات الأكسدة الحاصلة بين الكلور والجزئيات الدهنية للحليب

## معلومات عامة ( General information ):

### **\*\*1 العلاقة بين الحليب المجفف (المتجانس) وماء الحنفية والكولسترول. (Homogenized Milk , Tap water and Cholesterol )**

قد يثير هذا العنوان الفضول لمعرفة المزيد عن ماهية العلاقة بين الحليب المجفف المتجانس وماء الحنفية المعامل كيميائياً وكيف يؤثر على مستويات الكولسترول.

قد لا نكون جافينا الحقيقية حين نتهم ماء الحنفية والحليب المجفف معا بأنهما سببان رئيسيان لزيادة مستويات الكولسترول في أجسامنا عندما نذيب الحليب المجفف بماء الحنفية (الصنوبر) بقصد الاستفادة من شرب الحليب كمصدر للبروتين والكلس، لكن الحقيقة هي غير ذلك وعلى العكس تماماً. إذابة الحليب المتجانس في ماء الحنفية قد يسببان ضرراً وزيادة في معدلات الكولسترول من خلال:

- عمليات الأكسدة الحاصلة حيث غالباً ما تتفاعل المواد الكيميائية المضافة لمعالجة الماء وقتل البكتيريا مثل الكلور chlorine مع الجزئيات الدهنية للحليب أو المخلفة أصلاً في الجسم بصورة طبيعية فتؤكسدها مشكلة طبقة من مواد صمغية (gummy substance (plaque) قد تلتصق وتسد الشرايين. تلك قد تكون إحدى المسائل الكثيرة لشرب الماء المعالج كيميائياً.
- ومن خلال عملية تجفيف الحليب الطازج حيث يتم تكسير الجزئيات الدهنية في الحليب إلى جزئيات دهنية صغيرة ومتجانسة يمكن أن تمتص في الأمعاء بسهولة لتجري في نهاية المطاف في تيار الدم ولترفع من مستويات الكولسترول. وعلى العكس تماماً فإن الحليب الطازج وخصوصاً الناتج من مراعي طبيعية بعيداً عن الأغذية المصنعة للحيوانات (المركزات) والمكونة من حبوب مسمدة أو من حبوب معالجة وراثياً (بالهندسة الوراثية) أو الحليب الناتج من حيوانات عولجت بمضادات حيوية أو أعطيت هرمونات لزيادة النمو والإنتاج. إن كريم الحليب الطازج المتجمع على سطح الحليب هو كريم طبيعي وليس دهناً ضاراً. كذلك فإن جزئيات الدهون الكبيرة تمر عبر الأمعاء ليتم امتصاص العناصر الغذائية من خلالها إلى تيار الدم دون جزئيات الدهن الكبيرة.

كما هو معروف فإن الكولسترول يخلق دائماً في أجسامنا بصورة طبيعية لحاجة الإنسان لها أولاً، ثم لمكافحة عمليات الأكسدة حينما تكون أجسامنا مريضة، لذلك فإنه في حالة المرض يخلق الجسم كمية زائدة منه، لذا فإن مستوياته قد تكون أعلى بغض النظر عن طبيعة الأكل المستهلك ومقدار محتواه من الكولسترول. في كل الأحوال فإن نقص معدلات الكولسترول الطبيعية هي سيئة كما هي زيادته.

إن تجنب استهلاك البيض تماماً وافتقاد قيمته الغذائية العالية، كما أن أخذ العقاقير المخفضة للكولسترول بآثاره الجانبية المحتملة قد لا يكونان الحل الأمثل. إن الأطعمة الدهنية هي غالباً أكثر خطورة وأذى خصوصاً للحوم الحمراء الناتجة من حيوانات مرباه على مركبات محتوية على هرمونات أو من حبوب معالجة وراثياً، أو في بقايا لحومها آثار المضادات الحيوية حيث أن هذه الدهون تخزن السموم toxins بعكس ما تم تربيته في مراعي طبيعية.

**ما هي الحلول المثلى لتجنب الضرر:**

هي استهلاك الحليب الطازج من المراعي الطبيعية خصوصا والحليب المنزوع الدسم لمن يعانون أمراض القلب والشرايين التاجية كذلك تجنب ماء الحنفية المعالج كيميائيا اثنا ء الشرب والطبخ ما أمكن ذلك حيث أن الكلورين المراد به قتل البكتيريا يعمل على أكسدة الكولسترول في الدم.

## \*\*2 نحو إنتاج بيض ذات مستويات منخفضة نسبيا من الكولسترول

هناك محاولات عديدة لدراسة كيفية إنتاج بيض ذات محتوى أقل من الكولسترول والهدف هو إنتاج بيض لا يزيد في محتواه من الكولسترول عن 150 ملجرام بالبيضة. إن مستوى الكولسترول بالبيض يتأثر بالعوامل التالية : التغذية, الوراثة, الأدوية, والإدارة.

**التغذية:** مستوى الكولسترول يرتبط بالغذاء أو العلف بإضافة الدهون المشبعة بالعلف يرفع من المستوى في كل من الصفار و الدم (السيرم) كما أنه يثبط تخليق الكولسترول في الجسم بعكس الدهون غير المشبعة فتخفضه, لكن قدرة الحموض الدهنية المشبعة في رفع المستوى يبلغ ضعف قدرة الحموض غير المشبعة على خفضه . كما أن زيادة الألياف بالعلف من 8-10% تخفض مستوى الكولسترول بنسبة قد تصل إلى 13% لارتباط الألياف بالصفراء ( Bile acids ).

أكدت الأبحاث أيضا أن إضافة الاوم يغا 3 إلى علف الدواجن يساعد على الحد من أثر الكولسترول السيئ , حيث أن إضافة الاوميغا 3 تعمل على خفض كمية التراي جليسيريد في السيرم serum triglycerides وكذلك LDL في الدم. كما تشير النتائج والتحليلات إلى أن صفار البيض قد يحتوي على نسبة أقل من الكولست رول بحدود 24% مع إضافة الاوميغا 3 مقارنة بالبيض الناتج من علف خالي منه.

**الوراثة:** قدرة الدجاجة على تخليق الكولسترول يرتبط بالوراثة فتختلف من سلالة إلى أخرى كما أن الدجاجة عالية الإنتاج من البيض تنتج بيضا ذات مستوى اقل من الكولسترول.

**الأدوية:** يمكن استخدام الأدوية للتحكم في كمية الكولسترول في البيض والتي تتبع مجموعتين في عملها.

- المجموعة الأولى: وتضم أدوية تخفض من تخليق الكولسترول في الجسم (cholesterol Synthesis Inhibitor Drugs) مثل مركبات الازاستيرول (Azasterol) فهي تخفض من مستواه في البيضة لكنها تقلل إنتاج البيض وحجمه.
- المجموعة الثانية: وتضم أدوية تزيد من إفراز الاستيرولات والصفراء ( Drugs Increasing excretion of sterols or bile acids) مثل الكولسترامين ( Cholestyramine ) والتي ترتبط مع حموض الصفراء (bile acids) وتخفض من مستوى الكولسترول . كذلك الكانستيدين ( Cancidin ) والذي يمنع امتصاص اللييدات.

عموما فهذه الطرق كلها والتي تعتمد على العقاقير تعتبر غير مرغوبة وغير مأمونة لتأثيراتها السلبية على صحة الإنسان.

**الإدارة:** قد يكون للإدارة دورها في زيادة أو تخفيض مستوى الكولسترول عن طريق عوامل تتعلق بالدورة الإنتاجية وعمر الدجاجة وحجم البيض المنتج . فالزيادة في الإنتاج والعمر ووزن البيض يرتبطون عكسيا مع معدلات الكولسترول.

## \*\*3 مرضى السكري ( Diabetes )

إن الأشخاص الذين يعانون من مرض السكري ويستهلكون بمعدل بيضة يوميا قد يكون لديهم الاستعداد للإصابة بأمراض القلب أكثر من غيرهم الذين يمتنعون عن أكل البيض كلية . لكن في حالة الرغبة ببيضة يوميا أو بيضة كل يومين فعليهم:

- الحد من استهلاك الدهون المشبعة والم تحولة (Saturated & Trans. Fats) من مصادر أخرى.
- عدم استهلاك الصفار والاكتفاء بأكل البياض.

#### \*\*4 قاعدة عامة في الغذاء:

خير الأمور الوسط فإن الكثير من الشيء قد يؤثر سلبا على الصحة العامة والقليل منه قد يفقد الإنسان الكثير من العنصر الغذائية الضرورية للجسم وكما ورد فإن الصفار والبياض فيهما العديد من العنصر الغذائية الهامة والضرورية له.

\*\* متى يجب فحص مستويات الكولسترول:

ينصح الأطباء بإجراء فحوصات مستويات الكولسترول HDL (الكولسترول الجيد) و LDL (الكولسترول السيئ) بدءا من عمر عشرين عاما وتكراره كل خمسة أعوام أو أقل مع فحوصات Triglycerides Cholesterol فان معظمها هي VLDL كولسترول. إن المعدلات الحقيقية التي قد تعت بر طبيعية أو مفيدة قد تتغير مع الزمن والأبحاث المتلاحقة , لذلك عليك مراجعة طبيبك الخاص باستمرار لهذه المستويات وأخذ النصيحة الطبية المباشرة منه.

#### \*\*5 محتويات بعض المنتجات من الكولسترول

##### الحليب: Milk

كوب واحد من الحليب العادي (250 مليلتر) يحتوي 6 جرام دهن مشبع و 30 ملليجرام كولسترول.  
كوب واحد من الحليب قليل الدسم (250 مليلتر) يحتوي 2.25 جرام دهن مشبع و 12.5 ملليجرام كولسترول.  
كوب واحد من الحليب 1% دسم (250 مليلتر) يحتوي 1.50 جرام دهن مشبع و 10 ملليجرام كولسترول.

##### اللبن الزبادي: Yoghurt

كل 200 جرام من اللبن الزبادي العادي تحتوي على 4 جرام دهون مشبعة و 25 ملليجرام كولسترول  
كل 200 جرام من اللبن الزبادي قليل الدسم تحتوي على 2.5 جرام دهون مشبعة و 10 ملليجرام كولسترول

##### الاجبان: Cheese

تعتبر الاجبان غنية بالدهون المشبعة وتتراوح نسبتها ما بين 20-30%.  
كل 10 جرام من الجبن تحتوي على 1-2 جرام دهون مشبعة و 7-10 ملليجرام كولسترول  
كل 40 جرام من الجبن قليل الدسم تحتوي على 0.5 جرام دهون مشبعة و 5 ملليجرام كولسترول

##### الاييس كريم: Ice Cream

كل 50 جرام من الايس كريم العادي تحتوي على 3 جرام دهون مشبعة و 20 ملليجرام كولسترول .  
كل 50 جرام من الايس كريم منخفض الدسم تحتوي على 2 جرام دهون مشبعة و 15 ملليجرام كولسترول  
كل 40 جرام من الايس كريم قليل الدسم تحتوي على 1 جرام دهون مشبعة و 5 ملليجرام كولسترول

#### خلاصة عامة ( General Bottom Line )

على الرغم من القليل من الدراسات المستقبلية ( Prospective Studies ) التي أجريت على البيضة نفسها (Egg per See) وعلاقتها بأمراض القلب إلا أننا نعرف أن هناك علاقة مثبتة بين كمية الدهون المشبعة والكوليسترول وأمراض القلب. لكن هناك شواهد عدة وشهادات كثيرة من عامة الناس الذين اعتادوا على استهلاك كمية كبيرة نسبيا من البيض قد تصل أحيانا إلى بيضتان يوميا أو أكثر , ومن خلال استبيانات لم يؤكدوا خلالها تعرضهم لمشاكل الكوليسترول وأمراض القلب مرتبط باستهلاكهم لكمية كبيرة من البيض. في كل الأحوال فهناك ضرورة ملحة للاستمرار بالأبحاث العلمية للتأكد من صحة المعلومات المتوفرة وتحويل الأسطورة العالقة في الذهن إلى حقيقة واقعة.

من هنا يمكن القول أن الحصيلة النهائية لاستهلاك البيض قد يبرز نقصا في كوليسترول البلازما وكذلك زيادة في محتوى الليبوبروتينات ذات الكثافة العالية من ( HDL ) وكلاهما مفيد كما أن هناك شواهد عديدة تشير إلى أن التركيز العالي من ( LDL ) يحمل ( 60-70% ) من الكوليسترول. أن استهلاك البيض في الحدود المعقولة مفيد لصحة الإنسان مع ضرورة أخذ الحيطة والحذر لمن لديهم الاستعداد لزيادة الكوليسترول أو لمرضى السكري فيمكنهم الحد من استهلاك البيض أو الاكتفاء ببيضه وترك صفاره والقاعدة هي القاعدة العامة في الغذاء.

ملاحظة:

تم تدعيم بعض محتويات هذا المقل من خلال البحوث التي أقيمت في المؤتمر الأوروبي الثامن (8<sup>th</sup> Poultry Congress / World Poultry Science Association) في هولندا لعام 1991 والتي ناقشت موضوع النوعية لمنتجات الدواجن- اللحم والبيض ( Quality of Poultry Products ) , ( Quality of egg & meat ) والتي عقب فيها كاتب هذا المقل أثناء المناقشة وإلقاء ورقة العمل في إحدى اللجان العلمية

" كلما زاد العلم تطورا كلما زادت الحياة تعقيدا , وكلما زادت الحياة رفلعية كلما زادت أمراضها "

إلى اللقاء قريبا في البحث التالي في " الإعجاز العلمي في القران الكريم بطريقة الذبح الإسلامي."

## References:

8<sup>th</sup> Poultry Congress submitted papers / World Poultry Science Association 1991 (Quality of Poultry Products) ,(Quality of egg & meat).

AHA Circulations (American Heart Association)

Dr. Joseph Mercola. "Several comments on egg cholesterol", world's online natural health newsletter.

Hidmi. Jawad N. (1994) Layer & Broiler Chicken Production Manual

Hidmi. Jawad N. (1995) Egg Cholesterol , Are Eggs in the dock?

Mori, Trevor A.; Bao, Danny Q.; Burke, Valerie; Puddey, Ian B.; Beilin, Lawrence J. (August 1993). "Docosahexaenoic acid but not eicosapentaenoic acid lowers ambulatory blood pressure and heart rate in humans". Hypertension (American Heart Association) 34 (2): 253–260. PMID 10454450, <http://hyper.ahajournals.org/cgi/reprint/34/2/253/>.

Harris, William S. (May 1997). "n–3 fatty acids and serum lipoproteins: human studies". American Journal of Clinical Nutrition (The American Society for Nutrition) 65 (5

Supplement): 1645S–1654S. [PMID 9129504, http://www.ajcn.org/cgi/reprint/65/5/1645S/](http://www.ajcn.org/cgi/reprint/65/5/1645S/).

Sanders, T.A.B.; Oakley, F.R.; Miller, G.J.; Mitropoulos, K.A.; Crook, D.; Oliver, M.F. (December 1997). "Influence of n–6 versus n–3 polyunsaturated fatty acids in diets low in saturated fatty acids on plasma lipoproteins and hemostatic factors". *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology (American Heart Association)* **17** (12): 3449–3460. PMID 9437192, <http://atvb.ahajournals.org/cgi/content/full/17/12/3449>.

Roche, H.M.; Gibney, M.J. (September 1996). "Postprandial triacylglycerolaemia: the effect of low-fat dietary treatment with and without fish oil supplementation". *European Journal of Clinical Nutrition (Nature Publishing Group)* **50** (9): 617–624. PMID 8880041, <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=3232572>.

Davidson, Michael H.; Stein, Evan A.; Bays, Harold E.; Maki, Kevin C.; Doyle, Ralph T.; Shalwitz, Robert A.; Ballantyne, Christie M.; Ginsberg, Henry N. (July 2007). "Efficacy and tolerability of adding prescription omega-3 fatty acids 4 g/d to Simvastatin 40 mg/d in hypertriglyceridemic patients: An 8-week, randomized, double-blind, placebo-controlled study". *Clinical Therapeutics (Elsevier)* **29** (7): 1354–1367. doi:10.1016/j.clinthera.2007.07.018. PMID 17825687.

Bucher, Heiner C.; Hengstler, Peter; Schindler, Christian; Meier, Gabriela (2002). "n–3 polyunsaturated fatty acids in coronary heart disease: a meta-analysis of randomized controlled trials". *The American Journal of Medicine (Elsevier)* **112** (4): 298–304. doi:10.1016/S0002-9343(01)01114-7. PMID 11893369.

Burr, Michael L.; Sweetham, P.M.; Fehily, Ann M. (August 1994). "Diet and reinfarction". *European Heart Journal (Oxford University Press)* **15** (8): 1152–1153. PMID 7988613, <http://eurheartj.oxfordjournals.org/cgi/reprint/15/8/1152>.

Willett, Walter C.; Stampfer, M.J.; Colditz, G.A.; Speizer, F.E.; Rosner, B.A.; Hennekens, C.H. (March 1993). "Intake of trans fatty acids and risk of coronary heart disease among women". *The Lancet (Elsevier)* **341** (8845): 581–585. doi:10.1016/0140-6736(93)90350-P. PMID 8094827.

Stone, Neil J. (November 1996). "Fish consumption, fish oil, lipids, and coronary heart disease". *Circulation (American Heart Association)* **94**: 2337–2340. PMID 8901708, <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/94/9/2337>.

"Product Review: Omega-3 Fatty Acids (EPA and DHA) from Fish/Marine Oils". *ConsumerLab.com* (2005-03-15). Retrieved on 2007-08-14.

"Pollutants found in fish oil capsules".

Lawson, L.D.; Hughes, B.G. (October 1988). "Absorption of eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid from fish oil triacylglycerols or fish oil ethyl esters co-ingested

with a high-fat meal". *Biochemical and Biophysical Research Communications* **156** (2): 960–963. [PMID 2847723](#).

Beckermann, B.; Beneke, M.; Seitz, I. (June 1990). "Comparative bioavailability of eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid from triglycerides, free fatty acids and ethyl esters in volunteers". *Arzneimittel-Forschung* **40** (6): 700–704. [PMID 2144420](#).

Thomas Bartram (1998). *Bartram's Encyclopedia of Herbal Medicine*, 271.

"Information Sheet on Omega 3 fats". Vegetarian Society.

"Seed Oil Fatty Acids - SOFA Database Retrieval".

DeFilippis, Andrew P.; Laurence S. Sperling. "Understanding omega-3's" (PDF). Retrieved on 21 October, 2007.

Wilkinson, Jennifer. "Nut Grower's Guide: The Complete Handbook for Producers and Hobbyists" (PDF). Retrieved on 21 October, 2007.

"How Omega-6s Usurped Omega-3s In US Diet".

Trebunová, A.; Vasko, L.; Svedová, M.; Kastel', R.; Tucková, M.; Mach, P. (July 2007). "The influence of omega-3 polyunsaturated fatty acids feeding on composition of fatty acids in fatty tissues and eggs of laying hens". *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift* **114** (7): 275–279. [PMID 17724936](#).