

Dostępne online www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/locate/pepo

Praca poglądowa/Review

Kompendium wiedzy o jajach

All about hen's egg – a critical review

Aleksandra Dudek*, Halina Gryglicka, Kamil K. Hozyasz

Instytut Matki i Dziecka w Warszawie, Klinika Pediatrii, Warszawa, Polska

INFORMACJE O ARTYKULE

Historia artykułu:

Otrzymano: 24.02.2014

Zaakceptowano: 01.04.2014

Dostępne online: xxx

Słowa kluczowe:

- jajo
- żółtko
- alergia na białko jaja

Keywords:

- Egg
- Egg yolk
- Egg allergy

A B S T R A C T

This paper discusses the issues related to the hen's egg. It describes the process of laying eggs and bio-physicochemical changes which occur over time. The study cites data on production and consumption of eggs in Poland and discusses the principles of classification of eggs intended for retail trade. The study contains an analysis of the composition of eggs as well as the impact of diet and bird species on the content of the individual components. It presents Polish recommendations for introducing eggs into a child's diet and the benefits that this involves. The paper brings closer diverse opinions of many scientific societies on the impact of egg consumption on cardiovascular diseases. It describes the problem of eggs as frequent allergen and the risks associated with the use of vaccines produced on the basis of egg white.

© 2014 Polish Pediatric Society. Published by Elsevier Urban & Partner Sp. z o.o. All rights reserved.

„O jajach powiedziano, że jako pożywienie lepsze jest od każdej innej potrawy, której minimalna ilość równa się objętości jaja”

Talmud

Niemiecki fizyk Johann Christian Poggendorff w 1832 r. stwierdził, że „wszystko, co żyje, powstaje z jaja” (*Omne vivo ex ovo*). To określenie wpisuje się w istniejącą od wieków symbolikę jaja jako zalążka nowego życia. Jajo przewija się wielokrotnie w mitologii greckiej, a także w innych kulturach – symbolizując początek świata, siły vitalne i płodność.

Z biologicznego punktu widzenia ptasie jajo jest jedną z faz rozwoju nowego organizmu. a zawartość substancji odżywczych w nim zmagazynowanych umożliwia prawidłowy

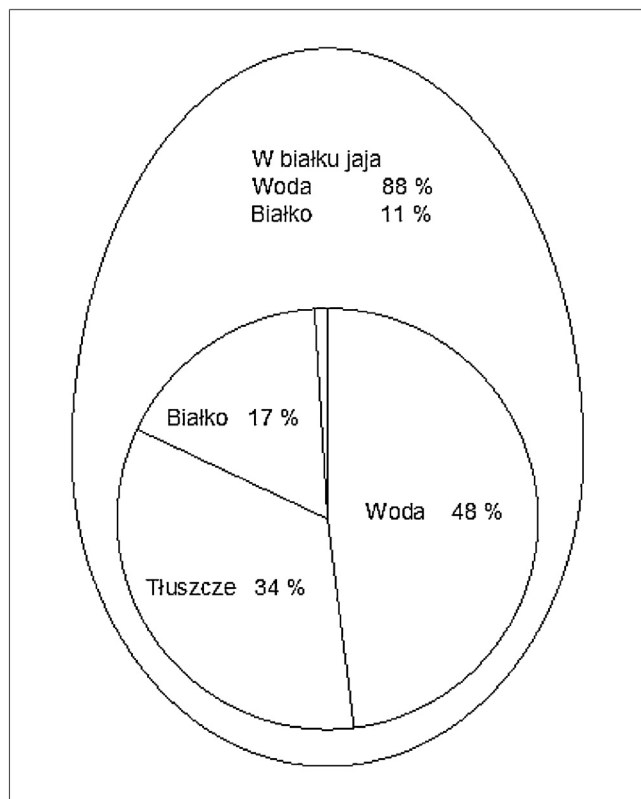
rozwój zarodka (Ryc. 1). Proces powstawania jaja ptasiego rozpoczyna się z chwilą osiągnięcia dojrzałości płciowej przez ptaka, ma miejsce w jajniku (żółtko) i w poszczególnych odcinkach jajowodu (białko) oraz zachodzi niezależnie od zapłodnienia. Komórka jajowa, gromadząc składniki odżywcze dla przyszłego zarodka, powiększa się, a następnie po osiągnięciu odpowiedniej wielkości i dojrzałości w wyniku pęknięcia pęcherzyka otaczającego (pęcherzyk Graafa) zostaje uwolniona do jajowodu jako kula żółtkowa. Proces ten trwa około 5 dni. Gruczoły pęcherzykowe błony śluzowej jajowodu wydzielają białko pod wpływem mechanicznego drażnienia przez przesuwające się żółtko. W dalszych częściach jajowodu następuje formowanie błon otaczających jajo (błona obiałkowa i okołoskorupowa). Odcinek odpowiadający macicy

* Adres do korespondencji: Instytut Matki i Dziecka, Klinika Pediatrii, ul. Kasprzaka 17a, 01-211 Warszawa, Polska.
Tel.: +48 506 073 143.

Adres email: klinika.pedii@imid.med.pl (A. Dudek).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.pepo.2014.04.003>

0031-3939/© 2014 Polish Pediatric Society. Published by Elsevier Urban & Partner Sp. z o.o. All rights reserved.



Ryc. 1 – Skład jaja

Fig. 1 – Composition of an egg

ssaków odpowiada za tworzenie skorupy, która powstaje z wydzieliny gruczołów śluzówkowych [1].

Właściwości biofizykochemiczne jaja

Już od chwili złożenia jaja zachodzi w nim łańcuch przemian biofizykochemicznych prowadzący do jego stopniowego starzenia się, a ostatecznie tzw. „zepsucia”. Odzwierciedleniem tych procesów są niekiedy łatwo dostrzegalne zmiany. Ubytki i dyfuzja wody oraz gazów w treści jaja skutkują zmniejszeniem objętości białka, zwiększeniem objętości żółtka (im starsze jajo tym ma większe żółtko) oraz powiększeniem komory powietrznej obecnej w tęym końcu jaja. W świeżym jaju komora powietrzna pozostaje nieruchoma. Początkowo tarczka zarodkowa jest niewidoczna, natomiast w czasie upałów napotkać można jaja mające znaczne powiększenie tarczki zarodkowej, otoczonej ciemnożółtym pierścieniem. Żółtko takie nazywa się „zapalonym” – pod wpływem wysokiej temperatury nastąpił rozwój zarodka i powiększenie się tarczki zarodkowej. Następstwem zaburzeń układów buforowych jest alkalizacja białka jaja (z pH 8,2 do 9,5), co powoduje jego rozrzedzenie obserwowane jako zwiększona ruchomość żółtka przy zmianie pozycji. W bardzo starych jajach można dostrzec samostne pęknięcie błony witelinowej otaczającej żółtko i jego wymieszanie z białkiem. Wskaźnikiem starzenia się jaja jest również zmiana w wyglądzie skorupy, która w świeżym jaju odznacza się żywą pastelową barwą i pokryciem delikatnym

pudrem. Jajo stare zatracza pastelową barwę, nabiera połysku i staje się śliskie w dotyku. W wyniku zmian chemicznych w czasie procesu starzenia się dochodzi także do zmian zapachowych jaja [2]. Z tego powodu niezwykle istotne jest odpowiednie przechowywanie jaj. Obecnie na skalę przemysłową najpopularniejsze jest przechowywanie chłodnicze umożliwiające składowanie jaj do 6 miesięcy. W warunkach domowych jaja najlepiej przechowywać w temperaturze 3–6°C. Odpowiednio niska temperatura jest najistotniejszym czynnikiem wpływającym na świeżość jaj. W lodówce jaja można przechowywać do 4 tygodni, najlepiej w zamkniętych opakowaniach lub specjalnie do tego celu przeznaczonych pojemnikach, które odseparują je od aromatycznych produktów, tęym końcem ku górze, aby spowolnić proces powiększania się komory powietrznej. Jaj po zakupie nie myjemy (robimy to bezpośrednio przed ich spożyciem), aby nie naruszyć kutyki, czyli naturalnej warstwy ochronnej jaja. W krajach Unii Europejskiej zabronione jest mycie jaj klasy A przeznaczonych do sprzedaży. Udowodniono, że jaja myte cechują się większym przenikaniem do wnętrza bakterii w porównaniu z jajami niemytymi [3].

Mechanizmy ochronne jaja. Ryzyko zakażenia *Salmonella* spp.

W jaju występuje wiele mechanizmów i barier chroniących je przed zakażeniem. Mechaniczną barierę stanowi skorupa pokryta otoczką mucynową, która zabezpiecza przed wnikaniem drobnoustrojów oraz błony: obiałkowa i podskorupowa. Chroni także zasadowy odczyn białka, gdyż hamuje namnażanie drobnoustrojów. Jeśli jednak dostaną się one do wnętrza jaja, zawarty w białku lizozym – enzym przeciwbakteryjny, przez hydrolizę peptydoglikanów ściany komórki bakteryjnej, powstrzymuje inwazję drobnoustroju. W białku jaja występuje awidyna, która przez silne (najsilniejsze niekowalencyjne połączenie pomiędzy białkiem i ligandem) wiązanie biotyny (witaminy H) uniemożliwia jej wykorzystanie przez bakterie i drożdże. Ze względu na silne wiązanie z biotyną, tetrameryczną strukturę oraz zawartość końcowych reszt mannozy i N-acetyloglukozaminy, które wiązane są przez lektyny obecne na powierzchni komórek nowotworowych, postulowano jej wykorzystanie w leczeniu nowotworów poprzez zwiększanie koncentracji chemioterapeutyków bezpośrednio w miejscu guza [4]. Spożywanie dużych ilości surowych jaj może prowadzić do niedoboru witaminy H. Obróbka cieplna jaj unieczynnia awidynę i stąd niedobór biotyny u człowieka występuje stosunkowo rzadko. Pomimo licznych mechanizmów ochronnych problemem pozostaje ryzyko zakażenia pałeczkami z rodzaju *Salmonella* po spożyciu skażonych jaj i ich przetworów. Według danych Głównego Inspektora Sanitarnego w 2012 r. odnotowano w Polsce 8267 przypadków salmonellozowych zatruc pokarmowych, przy czym od kilku lat obserwuje się spadek liczby zachorowań [5]. *Salmonella enteritidis* jest najczęstszą przyczyną tzw. salmonelloz jelitowych. Do zanieczyszczenia jaja tym patogenem dochodzi głównie drogą wertykalną, czyli podczas jego powstawania w układzie rozrodczym zakażonej kury. Objawy, takie jak: nudności, wymioty, biegunka, wysoka gorączka, bolesne skurcze brzucha występują po około 8–48 godzinach

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/2674447>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/2674447>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)