

Æg øger ikke risikoen for hjerte-kar-sygdomme og kan indtages som del af en hjertevenlig kost

Nina Rica Wium Geiker¹, Mogens Lytken Larsen², Jørn Dyerberg³, Steen Stender⁴ & Arne Astrup⁵

STATUSARTIKEL

- 1) Enhed for Klinisk Ernæringsforskning, Herlev og Gentofte Hospital
- 2) Kardiologisk Afdeling, Aalborg Universitetshospital
- 3) Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet
- 4) Klinisk Biokemisk Afdeling, Herlev og Gentofte Hospital
- 5) Institut for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet

Ugeskr Læger
2017;179:V11160792

Incidensen af iskæmisk hjertesygdom er siden 1980'erne faldet meget i Danmark og i en række andre vestlige lande [1, 2]. Det er ikke afklaret, i hvilket omfang de forskellige forebyggende tiltag, herunder officielle kostråd, har bidraget til denne forebyggelsesucces, om end forbud mod transfedt og en restriktiv rygepolitik spiller væsentlige roller. Det er, i lyset af nyere undersøgelser, relevant at sætte spørgsmålstegn ved validiteten af de enkelte kostråd. I nærværende artikel vurderes rådet om at sænke indtaget af kolesterol ved at reducere indtagelsen af æg.

ÆG SOM EN VIGTIG DEL AF VORES DAGLIGE ERNÆRING

Æg er en billig basisfødevarer, som indeholder samtlige essentielle aminosyrer og fedtsyrer. Proteinet i æg er særligt anvendeligt til proteinsyntesen i kroppen. I ægets blomme er der kolesterol, som i et æg på 60 g udgør ca. 220 mg, hvilket gør æg til den mest kolesterolrige fødevarer. Andre kilder til kolesterol i kosten er kød, ost, mælk og skaldyr med henholdsvis ca. 75, 60, 7 og 150 mg pr. 100 g. Ud over de energigivende stoffer indeholder æg stort set alle vigtige vitaminer og mineraler. Indtaget af æg i Danmark er siden 1980 steget fra 3,4 til 4,7 æg pr. uge pr. person og var i 2015 på det højeste niveau siden 1962 (Figur 1).

FORSKELLIGE ANBEFALINGER

I de nordiske lande og Storbritannien er der i dag ingen øvre grænse for anbefalet indtag af æg hos den raske del af befolkningen [3, 4] (Tabel 1). På grund af det høje

kolesterolindhold har æg i mange år været anset for at øge risikoen for hjerte-kar-sygdomme (CVD), derfor har man i mange nationale anbefalinger, deriblandt Dietary Guidelines for Americans (DGA), i adskillige år anbefalet at begrænse indtaget af kolesterol i kosten og dermed også indtaget af æg [6]. Denne anbefaling og antagelsen af, at kolesterol i kosten er skadeligt, har haft betydelig gennemslagskraft. I modsætning til i mange andre lande og til stor forundring fastholder man i den nyeste udgave af DGA fra 2015 anbefalingen om at begrænse kolesterolindtaget mest muligt [5, 7, 8].

Flere nationale hjerteforeninger, i bl.a. USA, Storbritannien og de nordiske lande, har siden 2000 ikke frarådet æg til patienter med CVD og beskriver tilmed æg som en essentiel del af en varieret og hjertevenlig kost [9-14] (Tabel 2).

På baggrund af de forskellige anbefalinger kan det være vanskeligt at rådgive danske patienter, som har CVD og type 2-diabetes (T2D) eller øget risiko herfor, og der er behov for afklaring af dette spørgsmål.

ÆGS DÅRLIGE RY

Siden 1970'erne er der fremkommet videnskabelige artikler om den muligt skadelige virkning af kolesterol i kosten. I en af disse, The Framingham Heart Study [15], fandt man, at personer, der havde det højeste plasmakolesterolniveau ved undersøgelsens start, havde den største risiko for at få iskæmisk hjertesygdom 14 år senere. Formålet med studiet var ikke at identificere, hvad der var årsag til det forhøjede kolesterolniveau. Alligevel dannede resultaterne fundamentet for hypotesen om kost og CVD, *the diet-heart disease hypothesis*. Ifølge denne var der en årsagssammenhæng mellem mængden af kolesterol i kosten og plasmakolesterolniveauet, og da æg har et højt indhold af kolesterol, skulle indtaget af disse begrænses til et minimum. En senere analyse af studiet viste dog ikke en association mellem ægindtag og plasmakolesterolniveau eller CVD og dødelighed af CVD eller generel dødelighed i forbindelse med indtag af æg [16].

ÆG, HJERTE-KAR-SYGDOM OG DIABETES I OBSERVATIONELLE STUDIER

Der har været talrige videnskabelige undersøgelser af *the diet-heart disease hypothesis*, hvor man overvejende

HOVEDBUDSKABER

- ▶ Patienter med hjerte-kar-sygdomme er tidligere blevet rådet til at begrænse deres indtag af æg.
- ▶ I befolkningsstudier er der ikke entydig evidens for sammenhængen mellem indtag af æg og hjerte-kar-sygdom. Interventionsundersøgelser med øget indtagelse af æg viser ubetydelig effekt på plasmakolesterolniveauet hos raske samt hos patienter med hyperlipidæmi og diabetes.
- ▶ Indtag af op til syv æg om ugen øger ikke risikoen for hjerte-kar-sygdomme hos raske. Det anses for sandsynligt også at være tilfældet hos velhandlede patienter med hjertesygdom og diabetes.

inkluderede kaukasider, størstedelen fra USA. Resultaterne fra mange af disse langvarige (op til 20 år) observationelle koststudier er i løbet af det seneste årti samlet i metaanalyser [17-22]. I metaanalyserne har man inkluderet data om associationen mellem ægindtag og risikoen for CVD og hjertedødelighed hos både raske og personer med T2D samt risiko for udvikling af T2D; dog har man ikke i nogen metaanalyse eller observationel undersøgelse inkluderet patienter med kendt CVD.

Der er ikke konsensus i metaanalyserne om associationen mellem ægindtag og risiko for udviklingen af CVD, hverken blandt raske eller patienter med diabetes [17, 18, 20] (Tabel 3). Dog konkluderes det i et overalt af metaanalyser, at der ikke er øget risiko for udvikling af hjerte-kar-sygdomme eller T2D som følge af ægindtag hos raske. Dette understøttes af en gennemgang af en del mindre, epidemiologiske og eksperimentelle undersøgelser [19]. Den manglende ensretning af resultater kan til dels skyldes de forskellige landes uensartede kostindtag; i den nyeste metaanalyse fra 2016 fandt man kun dosis-respons-sammenhæng mellem ægindtag og risiko for udvikling af T2D i amerikanske studier, men ikke i ikkeamerikanske studier [22].

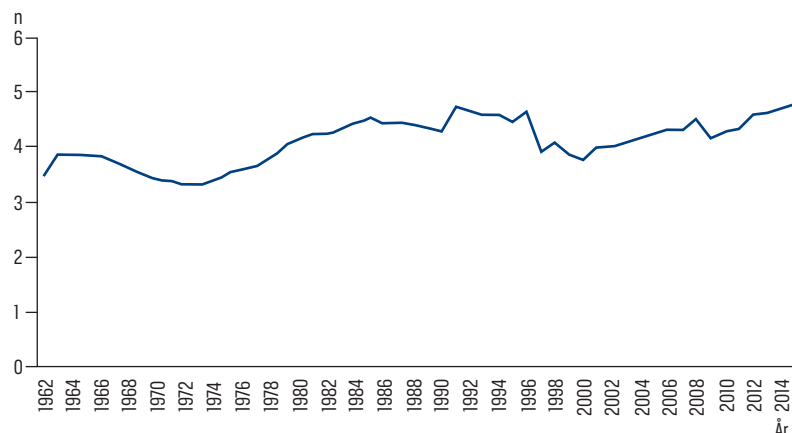
Hos patienter med diabetes peger resultaterne mere ens imod, at der er sammenhæng mellem ægindtag og øget risiko for hjerte-kar-sygdom (Tabel 3). Dog er alle analyserne med patienter med diabetes lavet som subgruppeanalyser og primært baseret på amerikanske studier, hvilket, som anført, kan være påvirket af de generelle kostvaner ud over indtaget af æg, hos denne gruppe amerikanerne [17, 18, 20].

De udførte metaanalyser inkluderer observationelle undersøgelser, hvor der er meget stor forskel i design, metode og population, hvilket også kommenteres i metaanalyserne. I en metaanalyse fra 2015 ræsonnerer forfatterne, at der er så stor forskel i design, metode og population i studierne, at det ikke er muligt at drage nogen konklusion om betydningen af kolesterol i kosten for risikoen for udvikling af CVD baseret på de 17 kohorter af raske personer, der er inkluderet i deres analyse [21].

Det er en generel udfordring for styrken i mange af de observationelle undersøgelser, at de, som spiser mange æg, ofte har en usund livsstil, modsat dem, der spiser færre æg. Blandt dem, der spiser mange æg, er der flere mænd, flere rygere og flere, der har et højt BMI, højt energiindtag og større indtag af forarbejdede kødvarer, hvilket alle er anerkendte risikofaktorer for udvikling af CVD [23-27]. I kun tre af de observationelle undersøgelser er indtaget af transfedtsyrer angivet [24, 28, 29]. I to indtog ægspiserne dagligt ~ 2 g transfedtsyrer mere end ikkeægspiserne [24, 29]. I den anden undersøgelse, hvor der ikke var forskel i indtaget af transfedtsyrer, havde de, der spiste mange æg, 38% lavere risiko for udvikling af T2D end dem, der havde

FIGUR 1

Antal æg indtaget pr. indbygger pr. uge i Danmark i årene 1961-2015. (Kilde: Danske Æg).



et lavt indtag af æg [28]. Det er veldokumenteret, at mættet fedt og særligt transfedtsyrer øger plasmakolesterolniveauet, og at højt indtag af industrielt fremstillede transfedtsyrer øger risikoen for CVD [30].

I et velgennemført svensk studie med ca. 70.000 personer, der var ligeligt fordelt mellem mænd og kvinder og initialt fri for CVD, var der en efterfølgende observationsperiode på 13 år. I dette studie var det daglige indtag af æg ikke associeret med risikoen for myokardieinfarkt eller cerebralt insult og heller ikke med hjerteinsufficiens, så længe indtaget hos mænd var mindre end seks æg om ugen; heller ikke hos diabetikere. Et indtag af to æg om dagen eller mere var associeret med en fordobling af risikoen for hjerteinsufficiens blandt mænd.

De statistiske analyser til fortolkning af data fra observationelle undersøgelser er afgørende for, hvordan resultaterne falder ud. I et studie har man fra knap 20.000 deltagere samlet data om ægindtag, antropometri samt CVD-risikofaktorer og behandlet disse på fire forskellige statistiske måder. Resultaterne var modstridende afhængigt af den valgte metode; således fandt man både en positiv og ingen association mellem indtaget af æg og risikofaktorer for CVD for samme data. Forfatterne understreger, at den statistiske metode selvsagt ikke bør vælges ud fra et ønske om at understøtte en specifik hypotese. Analyserne peger entydigt på, at de studier, hvor man fandt en sammenhæng mellem indtag af æg og CVD, var præget af mulig residualårsagsforveksling. I rapporten fra den newzealandske hjerteforening i 2016 peges der desuden på, at der kan være store økonomiske interesser bag studier, der kan øge salget af æg.

TABEL 1

Anbefalinger om indtag af æg eller kolesterol hos raske personer.

Afsender	Anbefaling
Nordiske Næringsstofanbefalinger, 2012 [4] DTU, Danmark [3]	Ingen øvre grænse for indtaget af æg eller kolesterol Spis op til op til 7 æg om ugen Ingen grænse for indtaget af kolesterol
Dietary Guidelines for Americans, 2015 [5] Mayo Clinic, USA 2016	Spis så lidt kolesterol som muligt Spis ikke > 300 mg kolesterol pr. dag

TABEL 2

Anbefalinger om indtag af æg eller kolesterol hos patienter med hjerte-kar-sygdomme.

Afsender	Anbefaling
Hjerteforeningen, Danmark [10]	Æg kan indgå som en del af en varieret og hjertevenlig kost, men vær opmærksom på, at æggeblommen har et højt indhold af både fedt og kolesterol
American Heart Association [9]	Ingen om hverken æg eller kolesterol
Mayo Clinic, USA	Begræns indtaget af kolesterol til maks. 200 mg dagligt
Deutsche Herzstiftung	Indtaget af kolesterol bør ikke overstige 250-300 mg dagligt
Hjärt-Lungfonden, Sverige [12]	Ingen øvre grænse for indtaget af æg eller kolesterol
New Zealand Heart Foundation [14]	Der kan indgå op til 6 æg om ugen som del af en hjertevenlig kost
Australian Heart Foundation [13]	Der kan indgå op til 6 æg om ugen som del af en sund og balanceret kost
British Heart Foundation [11]	Æg kan spises som del af en balanceret kost

ÆG, HJERTE-KAR-SYGDOMME OG HÅRDE ENDEPUNKTER

Kun i få studier har man undersøgt associationen mellem ægindtaget hos patienter med CVD og forekomsten af angiografiske endepunkter. I et studie med patienter, der var i høj risiko for at få CVD eller havde CVD, fandt man en stærk association mellem antallet af spiste æggeblommer og sværhedsgraden af åreforkalkning i halspulsårerne. Der er dog, ud over antallet af æggeblommer, utilstrækkelig information om øvrige kostvaner. I et andet studie blev patienter, der var henvist til koronarangiografi, spurgt om deres ægforbrug. Graden af aterosklerose var mindre hos dem, der spiste mere end et æg om ugen, end hos dem, der spiste mindre end et æg om ugen. Undersøgelsens resultat er formentlig påvirket af de råd, som hjertesygge har fået om at mindske forbruget af æg.

ÆG, HJERTE-KAR-SYGDOM OG DIABETES I INTERVENTIONSSTUDIER UDEN KLINISKE ENDEPUNKTER

I modsætning til i de prospektive og retrospektive observationelle studier har man i interventionsstudier af høj kvalitet ikke fundet nogen negative effekter af en kost rig på æg på risikofaktorer for CVD eller T2D hos raske eller patienter med metabolisk syndrom eller hy-

perlipidæmi. Blandt raske fandt man i 16 ud af 17 interventioner med øget indtag af æg (op til tre æg dagligt over en 12-ugers periode) enten ingen ændring i plasmakolesterolniveau eller let øget højdensitetslipoprotein (HDL)-niveau. I én intervention ud af 17 fandt man øget totalcholesterol og lavdensitetslipoproteinkolesterol (kun hos kvinder) som følge af øget indtag af æg; resultatet skal dog tolkes forsigtigt, da kvaliteten af studiet er ringe.

Hos patienter med prædiabetes, T2D og overvægt viste indtag af op til to æg dagligt, i forhold til ingen æg, i op til et år ingen effekt på plasmakolesterolniveau, det resulterede derimod i vægttab og reduktion af både visceralt fedt og taljeomkreds.

Hos patienter med øget risiko for hjerte-kar-sygdomme medførte op til tre æg dagligt, i forhold til ingen æg, i seks uger en lille forøgelse af HDL-niveauet i to forsøg. Der var ingen effekt på plasmakolesterolniveauet i de øvrige tre forsøg.

Hos patienter med CVD var der ingen effekt på plasmakolesterolniveauet af at spise op til to æg dagligt i seks uger; der er kun udført det ene studium på området. Det må dog antages, at virkningen af æg på plasmakolesterolniveauet hos disse patienter er af samme minimale omfang som hos personer uden CVD. Antagelsen forudsætter, at det er kolesterolniveauet i blodet, der er det dominerende aterogene stimulus, og at arterievæggen hos patienter med CVD ikke er specielt følsom for små kolesterolændringer i blodet.

AFSLUTTENDE BEMÆRKNINGER

I det seneste halve århundrede har indtag af æg været betragtet som en risikofaktor for udvikling af CVD. I nogle undersøgelser har man fundet positive associationer mellem indtag af æg og udvikling af CVD samt øget risiko for T2D. Øget risiko for CVD er formentlig forårsaget af det kostmønster, der hos nogle følger ægindtaget, eller af den sammensætning af risikofaktorer, der karakteriserer de personer, der spiser flest æg. I veludførte interventionsundersøgelser har man fundet, at æg ikke øgede kolesterolniveauet i blodet i klinisk betydende omfang hverken hos raske eller hos patienter med T2D eller hyperlipidæmi. Det betyder, at der ikke er mekanismeforklaringer på, at æg tilsyneladende skulle have en sundhedsskadelig effekt. Den manglende videnskabelige konsensus om effekten af at indtage æg for patienter, der har høj risiko for CVD, tilstedeværende CVD eller diabetes, har fået nogle landes sundhedsorganisationer til at undlade at udtale sig om indtag af æg i disse grupper. I Australien og New Zealand har man valgt samme anbefaling til alle om, at man kan indtage op til 6-7 æg om ugen, men med den modifikation, at de nævnte højrisikogrupper skal være velbehandlede. Dette forekommer os at være en fornuftig strategi, der mindsker det sundhedsmæssigt dårlige

TABEL 3

Reference	Dosis, æg	Fokus: relativ risiko (95% KI)	Konklusion
<i>Raske</i>			
<i>Djoussé et al, 2016 [22]</i>	Høj vs. lav	Type 2-diabetes: 1,09 (0,99-1,20) US Type 2 diabetes: 1,33 (1,07-1,66) Non-US Type 2 diabetes: 0,85 (0,67-1,07)	Generelt ingen sammenhæng, dog positiv sammenhæng i amerikanske undersøgelser og ingen i ikkeamerikanske
<i>Shin et al, 2013 [20]</i>	Høj vs. lav (≥ 1/dag vs. < 1/uge)	Total hjerte-kar-sygdom: 0,96 (0,88-1,05) Iskæmisk hjertesygdom: 0,97 (0,86-1,09) Slagtilfælde: 0,93 (0,81-1,07) Iskæmisk hjertedød: 0,98 (0,77-1,24) Slagtilfælde-død: 0,92 (0,56-1,50) Type 2-diabetes: 1,42 (1,09-1,86)	Ingen sammenhæng
<i>Rong et al, 2013 [17]</i>	Høj vs. lav	Iskæmisk hjertesygdom: 0,99 (0,85-1,15) Slagtilfælde: 0,91 (0,81-1,02) Hjerneblødning: 0,75 (0,57-0,99)	Ingen sammenhæng
<i>Li et al, 2013 [18]</i>	Høj vs. lav	Total hjerte-kar-sygdom: 1,19 (1,02-1,38) Diabetes: 1,68 (1,41-2,00)	Øget risiko
<i>Berger et al, 2015 [21]</i>	Kontinuert variabel	Iskæmisk hjertesygdom: 1,13 (0,99-1,28) Slagtilfælde: 1,09 (0,79-1,59)	Ikke muligt at konkludere pga. stor forskel i inkluderede observationelle undersøgelser
<i>Alexander et al, 2016</i>	Høj vs. lav (1/dag vs. < 2/uge)	Iskæmisk hjertesygdom: 0,97 (0,88-1,07) Slagtilfælde: 0,88 (0,81-0,97)	1 æg om dagen beskytter muligvis for slagtilfælde og har ikke sammenhæng med iskæmisk hjertesygdom
<i>Diabetikere: subgruppe</i>			
<i>Rong et al, 2013 [17]</i>	Høj vs. lav	Iskæmisk hjertesygdom: 1,54 (1,14-2,09) Slagtilfælde: 0,80 (0,29-2,15)	Muligvis øget risiko, bør undersøges nærmere
<i>Shin et al, 2013 [20]</i>	Høj vs. lav (≥ 1/dag vs. < 1/uge)	Total hjerte-kar-sygdom: 1,69 (1,09-2,62)	Muligvis øget risiko
<i>Li et al, 2013 [18]</i>	Høj vs. lav	Total hjerte-kar-sygdom: 1,83 (1,42-2,37)	Øget risiko

KI = konfidensinterval.

Oversigt over metaanalyser af sammenhængen mellem ægindtag og risiko for sygdom, opdelt efter populationskarakteristika: raske/personer med diabetes.

ry, som æg har, uden at det muligvis sætter helbredet på spil hos patienter med højrisiko for CVD. Hvis ikke tidligere tiders advarsler mod indtagelse af kolesterol og mættet fedt havde eksisteret, ville man på det foreliggende grundlag næppe i dag finde belæg for at sætte grænser for indtagelse af en næringsrig basisfødevarer som æg.

SUMMARY

Nina Rica Wium Geiker, Mogens Lytken Larsen, Jørn Dyerberg, Steen Stender & Arne Astrup:

Eggs do not increase the risk of cardiovascular disease and can be safely consumed

Ugeskr Læger 2017;179:V11160792

Eggs are nutrient dense, rich in essential amino- and fatty acids, and the most cholesterol containing food. Based on observational studies the consumption of eggs has since the 1970's been claimed to increase the risk of cardiovascular disease (CVD). Intervention studies on intake of eggs and plasma cholesterol do however not support causality. The higher incidence of CVD in egg eaters is more likely to be caused by the clustering of other CVD risk factors. Up to seven eggs per week can safely be consumed but in patients with CVD or diabetes only with special emphasis on a prudent diet and proper medical treatment.

KORRESPONDANCE: Nina Rica Wium Geiker.

E-mail: nina.rica.wium.geiker@regionh.dk.

ANTAGET: 22. marts 2017

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 15. maj 2017

INTERESSEKONFLIKTER: Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

En komplet referenceliste kan rekvireres ved henvendelse til den korresponderende forfatter.

LITTERATUR

- Restrepo BJ, Rieger M. Denmark's policy on artificial trans fat and cardiovascular disease. *Am J Prev Med* 2016;50:69-76.
- Nichols M, Townsend N, Scarborough P et al. Trends in age-specific coronary heart disease mortality in the European Union over three decades: 1980-2009. *Eur Heart J* 2013;34:3017-27.
- Mejborn H, Jacobsen SM, Trolle E. Æg i kosten og betydningen for sundhed og sygdom. DTU Fødevarerinstitutionen, 2011.
- Nordic Nutrition Recommendations 2012: integrating nutrition and physical activity. Nordisk Ministerråd, 2014:627.
- 2015-2020 dietary guidelines for Americans. 8th ed. U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture, 2015.
- Dietary guidelines for Americans. US Department of Health and Human Services, 2005.
- Nissen SE. US dietary guidelines: an evidence-free zone. *Ann Intern Med* 2016;165:605-6.
- McGuire S. Scientific report of the 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee. Washington, DC: US Departments of Agriculture and Health and Human Services, 2015. *Adv Nutr* 2016;7:202-4.
- Eckel RH, Jakicic JM, Ard JD et al. 2013 AHA/ACC guideline on lifestyle management to reduce cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:2960-84, 3027-8.
- Mad for dit hjertes skyld. Hjerteforeningen, 2015.
- British Heart Foundation. It's a myth that eggs are bad for your heart, 2015. <https://www.bhf.org.uk/heart-matters-magazine/nutrition/eggs> (6. mar 2017).

12. Hjärt-Lungfonden. Goda matvanor, 2016. <https://www.hjart-lungfonden.se/Sjukdomar/Halsa/kost/Goda-matvanor> (6. mar 2017).
13. Australian Heart Foundation. Cholesterol in food. <https://heartfoundation.org.au/healthy-eating/food-and-nutrition/fats-and-cholesterol/cholesterol-in-food> (6. mar 2017).
14. New Zealand Heart Foundation. Eggs healthier than cracked up to be, 2016. www.heartfoundation.org.nz/news-blogs-stories/press-releases/eggs-healthier-than-cracked-up-to-be (6. mar 2017).
15. Kannel WB, Castelli WP, Gordon T et al. Serum cholesterol, lipoproteins, and the risk of coronary heart disease: the Framingham Study. *Ann Intern Med* 1971;74:1-12.
16. Dawber TR, Nickerson RJ, Brand FN et al. Eggs, serum cholesterol, and coronary heart disease. *Am J Clin Nutr* 1982;36:617-25.
17. Rong Y, Chen L, Zhu T et al. Egg consumption and risk of coronary heart disease and stroke: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ* 2013;346:e8539.
18. Li Y, Zhou C, Zhou X et al. Egg consumption and risk of cardiovascular diseases and diabetes: a meta-analysis. *Atherosclerosis* 2013;229:524-30.
19. Tran NL, Barraij LM, Heilman JM et al. Egg consumption and cardiovascular disease among diabetic individuals: a systematic review of the literature. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2014;7:121-37.
20. Shin JY, Xun P, Nakamura Y et al. Egg consumption in relation to risk of cardiovascular disease and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2013;98:146-59.
21. Berger S, Raman G, Vishwanathan R et al. Dietary cholesterol and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2015;102:276-94.
22. Djoussé L, Khawaja OA, Gaziano JM. Egg consumption and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies. *Am J Clin Nutr* 2016;103:474-80.
23. Djoussé L, Gaziano JM. Egg consumption and risk of heart failure in the Physicians' Health Study. *Circulation* 2008;117:512-6.
24. Djoussé L, Petrone AB, Hickson DA et al. Egg consumption and risk of type 2 diabetes among African Americans: The Jackson Heart Study. *Clin Nutr* 2016;35:679-84.
25. Kurotani K, Nanri A, Goto A et al. Cholesterol and egg intakes and the risk of type 2 diabetes: The Japan Public Health Center-based Prospective Study. *Br J Nutr* 2014;112:1636-43.
26. Shi Z, Yuan B, Zhang C et al. Egg consumption and the risk of diabetes in adults, Jiangsu, China. *Nutrition* 2011;27:194-8.
27. Zheng Y, Li Y, Rimm EB et al. Dietary phosphatidylcholine and risk of all-cause and cardiovascular-specific mortality among US women and men. *Am J Clin Nutr* 2016;104:173-80.
28. Virtanen JK, Mursu J, Tuomainen T-P et al. Egg consumption and risk of incident type 2 diabetes in men: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study. *Am J Clin Nutr* 2015;101:1088-96.
29. Houston D, Ding J, Lee J et al. Dietary fat and cholesterol and risk of cardiovascular disease in older adults: the Health ABC Study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2011;21:430-7.
30. Stender S, Dyerberg J. Influence of trans fatty acids on health. *Ann Nutr Metab* 2004;48:61-6.