

Review

The Developmental Origins of Health and Disease approach in nutrition policy

Mina Babashahi^{1*}

1. Department of Community Nutrition, School of Nutrition Sciences & Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

*. Corresponding Author: E-mail: m.babashahi21@gmail.com

(Received 26 October 2018; Accepted 5 February 2019)

Abstract

The developmental origins of health and disease approach addresses deals with the fact that the type of nutrition during the first months and years of the child's life, and even in the pre-birth period, has a major impact on the development of mental, intellectual, neurotic and behavioral functions and the quality of life of the individual. Therefore, this important period of life can be used as an opportunity window to plan and manage nutrition in order to prevent people's health problems.

With respect to the necessity of nutrition policy during this period, this study has reviewed international and national studies in this field.

This study is a simple review. In order to access relevant studies, the Scopus, Google scholar, PubMed, and Science Direct databases were searched.

The findings showed that this approach has played an important role in a considerable number of nutrition policies and programs in recent years.

The goal of these plans is help improve the nutritional status of the individual and the community both nationally and internationally through intersectional collaboration. Considering the importance of the early stages of growth and development, it is imperative that policymakers and health professionals, monitor and evaluate ongoing programs.

Also, based on global experiences, to establish new policies to further improve the nutritional status of the community. Certainly, these programs are needed more in deprived areas facing high prevalence of malnutrition.

Keywords: Developmental Origins, Health, Disease, Policy, Nutrition.

Clin Exc 2018; 8(48-59) (Persian).

رویکرد ریشه‌های تکاملی سلامت و بیماری در سیاست‌گذاری تغذیه

مینا باباشاهی*

چکیده

رویکرد ریشه‌های تکاملی سلامت و بیماری در سیاست‌گذاری تغذیه به این موضوع می‌پردازد که نوع تغذیه در طول نخستین ماه‌ها و سال‌های زندگی کودک و حتی در دوره قبل از تولد اثری مهم بر رشد و توسعه عملکردی ذهنی، فکری، عصبی و رفتاری و کیفیت زندگی فرد می‌گذارد. بنابراین برای جلوگیری از مشکلات سلامتی افراد جامعه، از این دوران مهم زندگی می‌توان به‌عنوان پنجره فرصتی برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری تغذیه استفاده نمود. با توجه به ضرورت برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری تغذیه در این دوران، در این مطالعه به‌طور مروری به بررسی مطالعات و تجارب بین‌المللی و ملی در این زمینه خواهیم پرداخت.

مطالعه حاضر از نوع مروری ساده می‌باشد. جهت دستیابی به مطالعات مرتبط بانک‌های اطلاعاتی Google، Scopus، Science Direct، PubMed، Scholar مورد جستجو قرار گرفتند و با توجه به هدف مطالعه مقالات مرتبط انتخاب شد. یافته‌ها نشان دادند که این رویکرد در سال‌های اخیر، در تعداد قابل‌ملاحظه‌ای از سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های تغذیه‌ای نقش مهمی داشته است. هدف از این برنامه‌ها این است که بتوانند با همکاری‌های بین‌بخشی- سازمانی چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی به بهبود وضعیت تغذیه فرد و جامعه کمک کنند. با توجه به اهمیت دوران ابتدایی رشد و نمو، ضروری است سیاست‌گذاران و فعالان حوزه سلامت، برنامه‌های در حال اجرا را پایش و ارزیابی نمایند. همچنین با استفاده از تجارب جهانی، برای بهبود بیشتر وضعیت تغذیه جامعه، سیاست‌های جدیدی را پایه‌ریزی نمایند. قطعاً این برنامه‌ها در مناطق محروم که با شیوع سوء تغذیه بالایی مواجه هستند، ضرورت بیشتری می‌یابند.

واژه‌های کلیدی: ریشه‌های تکاملی، سلامت، بیماری، سیاست‌گذاری، تغذیه.

مقدمه

در کشورهای با درآمد کم و متوسط رخ می‌دهد (۲). بیماری‌های غیر واگیر در ایران مسئول بیش از ۸۲ درصد آمار کلی مرگ و میر، می‌باشد. همچنین ۴۶ درصد از مرگ و میرها در ایران مرتبط با بیماری‌های قلبی و عروقی شناخته‌شده است (۲).

در قرن اخیر شیوع و بروز بیماری‌های غیر واگیر روندی صعودی داشته و درصد بالایی از بار بیماری‌ها و موارد مرگ را به خود اختصاص داده است (۱). طبق آخرین آمار ارائه‌شده از سوی سازمان جهانی بهداشت، در سطح جهانی، بیش از ۷۰ درصد مرگ و میرها حاصل از بیماری‌های غیر واگیر در سال ۲۰۱۶ گزارش شده است و بیش از سه چهارم این مرگ و میرها

۱. گروه تغذیه جامعه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
* نویسنده مسئول: تهران، دانشگاه دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۸/۴ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۱۶

تخمین زده می‌شود که ۳۱/۸ درصد از کل هزینه‌های مستقیم مراقبت‌های بهداشتی و ۶۸/۱ درصد هزینه‌های غیرمستقیم مراقبت‌های بهداشتی با چاقی افراد مرتبط هستند و هزینه‌های پزشکی افراد چاق، ۳۲ درصد بیشتر از هم‌تایانشان با وزن عادی است (۳). امروزه پژوهش‌های آزمایشگاهی یا جامعه‌محور زیادی در رابطه با پیشگیری یا درمان این بیماری‌ها در حال اجراست (۷-۴) اما باید این نکته را نظر گرفت که بسیاری از مشکلات سلامتی که ما با آن‌ها در بزرگ‌سالی روبرو می‌شویم ریشه در اوایل زندگی و یا حتی قبل از تولد دارند (۸). بنابراین زمانی می‌توان به مبارزه با بیماری‌های غیر واگیر پرداخت که از برنامه‌های پیشگیری را از ابتدای زندگی فرد تعبیه کرده باشیم. از اهداف توسعه پایدار کاهش مرگ‌ومیرهای زودرس حاصل از بیماری‌های غیر واگیر به یک‌سوم کنونی تا سال ۲۰۳۰ میلادی است (۹). بدیهی است برای داشتن جامعه‌ای سالم و پویا و رسیدن به این اهداف بین‌المللی به‌کارگیری سیاست‌هایی که رویکرد ویژه به حمایت و حفظ سلامت افراد بخصوص در دوران حساس و مهم رشد دارد، لازم و ضروری است (۸).

در طول دوره زندگی عوامل مختلف خطر یا محافظت‌کننده فردی، اجتماعی و محیطی مختلفی سلامت فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهند (شکل شماره ۱) و مسیر توسعه سلامت فردی را تعیین می‌نمایند (۱۰). هرچه اثر این عوامل خطر بیشتر شود فرد به مسیرهای توسعه سلامتی پایین‌تری را فرد طی خواهد نمود. به‌علاوه این مسیرهای، مسیرهای خطی نمی‌باشند و حالت تجمعی عوامل خطر یا عوامل محافظت‌کننده به‌ویژه در نقاط حساس و بحرانی چرخه زندگی این مسیر را منحرف خواهد نمود (۱۱). به‌طور مثال پیامدهای سوء تغذیه دوران جنینی و کودکی در دوران بلوغ و بزرگ‌سالی بر هم تجمع یافته و باعث بروز فرد در یک یا چند بیماری مزمن در فرد بزرگ‌سال خواهد شد (۱۲). باید در نظر داشت که با برنامه‌ریزی‌های مناسب و سیاست‌های مؤثر چندبخشی می‌توان این مسیر توسعه سلامت فرد و جامعه را بهبود و ارتقا داد (۱۳).

یکی از رویکردهایی که در نائل شدن به اهداف این سیاست‌ها بسیار یاری‌رسان است رویکرد ریشه‌های تکاملی سلامت و بیماری است (۱۵). این رویکرد که بعد از فرضیه بارکر مطرح‌شده است (۱۶)، همانند آن ریشه مشکلات سلامتی را در عوامل محیطی می‌داند که از ابتدای تکامل و حتی قبل از تولد بر فرد تأثیر گذاشته‌اند (۱۷). این رویکرد در سیاست‌گذاری تغذیه بیان می‌کند که نوع تغذیه در طول نخستین روزهای زندگی نوزاد و حتی در دوره قبل از تولد نقشی مهم و اساسی در رشد و توسعه عملکردی ذهنی، فکری، عصبی و رفتاری و کیفیت زندگی فرد دارد و مسیر توسعه سلامت فرد را تعیین می‌نماید (۱۹-۱۸). بنابراین برای جلوگیری از مشکلات سلامتی افراد جامعه، از این دوران مهم زندگی می‌توان به‌عنوان پنجره فرصتی برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری تغذیه استفاده نمود (۲۰). با توجه به‌ضرورت و اهمیت برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری تغذیه در مراحل بحرانی رشد و نمو، در این مطالعه بر آن هستیم تا بعد از بیان مختصری از تاریخچه این رویکرد، به‌طور مروری به بررسی مطالعات و تجارب بین‌المللی و ملی در این زمینه بپردازیم.

روش کار

روش مطالعه این مقاله مروری ساده می‌باشد. به‌منظور دستیابی به مطالعات موجود جستجو در بانک‌های Science Direct، Pubmed، Google Scholar، Scopus با کلیدواژه‌های Health، Policy، Nutrition، Disease، Developmental Origins، انجام و از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۱۸ مقالات مرتبط به زبان انگلیسی و فارسی گردآوری شد. پس از بررسی عنوان، چکیده و متن مقالات با توجه به اهداف مطالعه در نهایت تعداد ۳۵ مقاله انتخاب و بررسی شدند.

یافته‌ها

می‌تواند زمینه‌ساز بروز بیماری‌های قلبی-عروقی و بیماری‌های غدد در آینده شود (۲۵).

به‌طور خلاصه فرضیه بارکر بیان می‌کند سوء تغذیه در مراحل آغاز زندگی اثرات دائمی دارد و در زمان‌های مختلف اثرات متفاوتی دارد (۲۶). در زمان‌های رشد سریع جنین، آسیب‌پذیری نسبت به سوء تغذیه بیشتر است (۲۷). از اثرات دائمی سوء تغذیه می‌توان به کاهش تعداد سلول‌ها، تغییر در ساختمان ارگان‌ها و تغییر در سطح و عملکرد عوامل هورمونی اشاره کرد (۲۷).

در سال ۲۰۰۴، برای اولین بار مفهوم ریشه‌های تکاملی سلامت و بیماری در دومین کنگره جهانی ریشه‌های جنینی بیماری‌های بزرگ‌سالی مطرح شد که دامنه تأثیرات عواقب گسترده اثرات زیست‌محیطی بر سلامتی را در از زمان رشد و توسعه تخمک تا نوزاد و حتی قبل از آن در بر دوران‌های بعدی زندگی را مورد توجه قرار می‌داد (۸). سپس در نشست سال بعد در تورنتو کانادا نیز بر این مفهوم تأکید شد و یک جامعه بین‌المللی از دانشمندان با این رویکرد گرد هم آمدند (۲۸). در این رویکرد نوع تغذیه در طول نخستین ماه‌ها و سال‌های زندگی کودک و حتی در دوره جنینی اثری مهم بر رشد و توسعه عملکردی ذهنی، فکری، عصبی و رفتاری و کیفیت زندگی فرد می‌گذارد (۲۹). بنابراین سیاست‌گذاران حوزه سلامت با سرمایه‌گذاری در این مرحله بحرانی می‌توانند به اهداف بیشتری در برنامه‌ها و سیاست‌های خود دست یابند.

رویکرد ریشه‌های تکاملی سلامت در مطالعات و برنامه‌ریزی‌های مرتبط با تغذیه

چاقی و بیماری‌های غیر واگیر را می‌توان به تغذیه دوره جنینی مرتبط دانست (۳۰). ریشه‌های متابولیک پیدایش بیماری‌های غیر واگیر در بزرگ‌سالان در دوران جنینی و شیرخوارگی شکل می‌گیرد و آن هم اختلالات برنامه‌ریزی متابولیکی قند و چربی‌ها و نظایر آن است که در سنین اولیه شکل می‌گیرد و در سنین بالا خود را نشان می‌دهد (۳۱).

مروری بر تاریخچه پیدایش رویکرد ریشه‌های تکاملی سلامت و بیماری^۱:

در سال ۱۹۷۵ دورنر^۲ اظهار کرد که خطر بیماری و عملکرد بدن در انسان‌های بالغ، در طول دوره‌های اولیه رشد توسط هورمون‌ها و متابولیت‌های برنامه‌ریزی می‌شود و وجود ارتباط بین ژنتیک و اثر محیط در طول مراحل اولیه رشد و تعیین عملکرد بعدی در زندگی بالغین را پیشنهاد نمود (۲۱). مطالعه ویدوسان و مک کانس^۳ در دهه ۱۹۶۰ در حیوانات آزمایشگاهی نشان داد که دوره‌هایی از سوء تغذیه در رت‌ها^۴ در طول دوره اولیه پس از زایمان منجر به تغییرات دائمی وزن بدن رت‌های بالغ و ترکیب بدن علی‌رغم دسترسی آزاد به غذا بعد از دوره مداخله شده است (۲۲). این در حالی است که سوء تغذیه در دوره‌های بعد اثرات ماندگاری ندارد. ارائه فرضیه ریشه‌های جنینی بیماری‌های بزرگ‌سالان^۵ توسط بارکر^۶ در سال ۱۹۸۰ به دنبال تحقیقاتی بود که ارتباط قابل توجهی را بین کمبود وزن هنگام تولد و بروز بیماری‌های قلبی-عروقی در بین مردان و زنان میان‌سال در انگلستان نشان داد (۲۳). البته امکان ارزیابی ارتباط بین وزن هنگام تولد و بروز بیماری در سال‌های بعدی زندگی، مرهون خدمات یک ماما بنام مارگارت برن ساید است او در سال ۱۹۱۱ در هرتفورد شایر، نظامی را پایه گذاشت که وزن تمام کودکان در بدو تولد و یک‌سالگی ثبت شود (۲۴). مطالعات بارکر نشان داد که عدم تعادل در رژیم غذایی مادران باردار (به‌عنوان دوره بحرانی رشد و تکامل جنین) می‌تواند باعث حالت تطابق‌پذیری جنین با منابع محدود مواد مغذی شود که نهایتاً به واماندگی رشد می‌انجامد و این تطابق‌های به وجود آمده در دوران جنینی باعث تغییرات ساختمانی و متابولیک در جنین می‌شوند که

1. Developmental Origins of Health and Disease

2. Dornier

3. Widdowson & McCance

4. Rats

5. Fetal origins of adult disease

6. Barker

تغذیه در هنگام جنینی و نوزادی بر وضع تغذیه و سلامت در نوجوانی و بلوغ قابل اندازه گیری است.

همچنین وضعیت بدن در ابتدای زندگی با تغییرات متابولیکی در ارتباط است که می تواند زمینه ساز بیماری ها در بزرگسالی شود (۳۵). به عنوان مثال مطالعات مختلف نشان داده اند که اندازه کوچک بدن به هنگام تولد، با بروز سطح لیپیدی آتروژنیک در سرم انسان در ارتباط است (۳۶). از نخستین مطالعات در این زمینه مطالعه رزبوم^{۱۲} و همکاران است که در سال ۲۰۰۰ تأثیر سوء تغذیه را در دوره های خاص بارداری بر سطوح سرمی لیپیدهای فرزندان آنها در ۵۰ سالگی ارزیابی کردند (۳۷). این محققین مردان و زنانی را که بین سال های ۱۹۴۷-۱۹۴۳ از مادران که با سوء تغذیه (ناشی از قحطی) متولد شده بودند، مورد مطالعه قرار دادند. افرادی که مادران آنها در اوایل بارداری تحت تأثیر سوء تغذیه بودند (گروه مورد) نسبت به افرادی که مادران آنها تحت تأثیر سوء تغذیه نبودند (گروه شاهد) سطوح لیپیدی آتروژنیک سرم از خود نشان دادند (نسبت^{۱۳} LDL/HDL^{۱۴} تفاوت معنی دار نشان داد). همچنین سطح پلاسمایی HDL کلسترول و آپولیپوپروتئین A پایین تر و سطح پلاسمایی کلسترول تام، LDL کلسترول و آپولیپوپروتئین B آنها بالاتر از گروه شاهد بود، اگرچه این تفاوت ها از لحاظ آماری معنی دار نبودند. یافته های این مطالعه نشان دادند، اثر سوء تغذیه مستقل از اندازه بدن به هنگام تولد و بروز چاقی در بزرگسالی است. همچنین سوء تغذیه مادر در اوایل دوران بارداری احتمالاً باعث اختلال در متابولیسم لیپیدها می شود بدون اینکه بر اندازه بدن به هنگام تولد اثر داشته باشد (۳۷).

نتایج یک مطالعه کوهورت با بررسی ۴۲۳۵ کودک در باواریا^{۱۵} (آلمان) نشان داد که داشتن وزن بالا تا ۲ سالگی با اضافه وزن در سنین مدرسه ارتباط دارد و اهمیت شیر مادر را نسبت به شیر خشک فرمولا در سنین زیر دو سال

دختران نوجوان و زنان مبتلا به سوء تغذیه، اغلب نوزادانی با وزن کم و از رشد بازداشته^۷ را به دنیا می آورند (۳۲). این نوزادان توانایی کمتری برای یادگیری در سنین جوانی خواهند داشت و به احتمال بسیار زیاد والدینی خواهند شد که نوزادان با وامانگی رشد داخل رحمی و وزن کم هنگام تولد^۸ را به دنیا خواهند آورد (۳۳-۳۲). بعلاوه این افراد از توانایی کمتری برای تأمین معاش برخوردار بوده و مقاومت کمتری نسبت به بروز بیماری های مزمن در آینده خواهند داشت (۳۳). به طور مثال کمبود وزن هنگام تولد در نوزادان با دوران بارداری کامل^۹ در مقایسه با نوزادانی که به هنگام تولد وزن طبیعی داشته اند با بروز بیماری فشارخون در سال های بعدی عمر همراه است. این مشاهدات مستقل از سایر عوامل خطر در ارتباط با این بیماری مثل طبقه اقتصادی- اجتماعی، سیگار کشیدن و پر خوری بود. کمبود وزن هنگام تولد همچنین در ارتباط با عدم تحمل گلوکز و بروز بیماری دیابت نوع دو در سال های بعدی عمر همراه بوده است (۳۳). همچنین یافته های این مطالعات نشان داده اند که رشد ذهنی، توان یادگیری، مصونیت در مقابل بیماری ها، ظرفیت کار و سلامت دوران بلوغ و بزرگسالی در این چرخه همگی از وضع تغذیه در آغاز زندگی متأثر می شوند (۳۳-۳۲). همان طور که در یک مطالعه هم گروهی که توسط پروفیسور پولیت^{۱۰} از سال ۱۹۸۸-۱۹۶۹ در گواتمالا انجام شده است، اثرات درازمدت سوء تغذیه در دوران جنینی و نوزادی بر فعالیت های شناختی^{۱۱} همان افراد در سنین نوجوانی مورد بررسی قرار گرفته است (۳۴). یافته های این مطالعه نشان دادند که برنامه های مداخلات تغذیه ای در مادران باردار و کودکان باعث ارتقا قابل توجه نمرات آزمون ارزیابی فعالیت های شناختی در مقایسه با گروه شاهد می شود. این مطالعه نشان داد که سهم بهبود وضع

7. Stunted

8. Low birth weight

9. Term infant

10. Pollitt

11. Conginitive performance

12. Roseboom

13. High-Density Lipoprotein

14. Low-Density Lipoprotein

15. Bavaria

نشان می‌دهد (۳۸). تغذیه با شیر مادر اثرات مفید بلندمدتی از قبیل رشد و نمو شناختی، کاهش بروز بیماری‌های مرتبط با ایمنی (دیابت نوع یک و بیماری‌های التهابی روده) و کاهش سرطان را در کودک و همچنین کاهش سرطان پستان مادر را باعث می‌شود (۳۹).

نتایج برخی از مطالعات نشان داده‌اند که تغذیه مادر می‌تواند حداقل بر دو نسل بعد اثر گذارد (۳۹). از طرفی یافته‌های برخی از مطالعات دیگر در این زمینه آشکار ساخته است که دریافت چربی و پروتئین زیاد در اواخر بارداری منجر به کاهش پاسخ انسولین به آزمون خوراکی تحمل گلوکز در نوزادان پس از ۵۰ سال می‌شود (۴۰). همچنین دریافت گوشت زیاد در بارداری، در ارتباط مستقیم با بروز فشارخون در نوزادان به هنگام سنین بلوغ است (۴۱).

اسناد بین‌المللی نظیر استراتژی جهانی تغذیه شیرخواران و کودکان خردسال، اعلامیه اینوچنتی^{۱۶} در مورد تغذیه شیرخواران در سال ۲۰۰۵ و قطعنامه‌های جلسات سازمان جهانی بهداشت از جمله قطعنامه شصت و سومین اجلاس سازمان جهانی بهداشت در مورد تغذیه شیرخواران و کودکان خردسال در سال ۲۰۱۰ همگی شروع تغذیه با شیر مادر ظرف ساعت اول تولد، ترویج تغذیه انحصاری برای ۶ ماه اول و تداوم شیر مادر همراه با غذاهای کمکی برای دو سال یا بیشتر را به‌عنوان بهترین روش تغذیه شیرخواران در جهان حمایت می‌کنند. تغذیه شیرخواران با شیر مادر در تحقق هدف پنجم توسعه هزاره یعنی: ارتقاء سلامت مادران در کوتاه‌مدت و درازمدت نیز نقش مهمی دارد (۴۲).

همچنین رویکرد مورد مطالعه در برخی پروژه‌های جهانی نیز مورد توجه قرار گرفته است. از آن جمله پروژه‌ای که به همکاری سازمان جهانی بهداشت در سنگال بر روی زنان باردار و کودکان تا سه سالگی انجام شد (۱۹۹۶-۱۹۹۸). در این پروژه مراکز تغذیه جامعه به ارائه خدماتی مانند دادن مکمل‌های غذایی هفتگی به کودکان و زنان مورد

هدف، پایش ماهانه رشد و آموزش مادران می‌پرداختند (۴۳). در یک مطالعه کوهورت که به بررسی نتایج این پروژه می‌پرداخت، گزارش شده است که میزان سوء تغذیه (وزن برای سن زیر هشتاد درصد میانه) از ۷۰-۶۰ درصد در ابتدای مطالعه در طی ۶ ماه به ۲۰ درصد رسید. بعد از گذشت ۱۷ ماه سوء تغذیه شدید (وزن برای سن زیر Z اسکور -۳) در کودکان ۱۱-۰ ماه از ۶ درصد به صفر درصد رسید ($P=0/005$) و سوء تغذیه متوسط (وزن برای سن زیر Z اسکور -۲) از ۲۸ درصد به ۲۴ درصد رسید (۴۳).

در برخی از کشورها مانند کنیا با استفاده از رویکرد چرخه زندگی در سیاست‌های غذا و تغذیه ملی‌شان برای بهبود وضعیت تغذیه جامعه برنامه‌های مشخصی را برای ۵ مرحله دوره زندگی (مادر و نوزاد، ابتدای کودکی، اواخر کودکی، نوجوانی، بزرگ‌سالی و پیری) در نظر گرفته‌اند. این برنامه‌ها پایش وزن، آموزش تغذیه با شیر مادر، مکمل‌های غذایی لازم در مراحل مختلف زندگی، آموزش تغذیه مدارس و ... را شامل می‌شوند (۴۴). همچنین در هند یکی از سیاست‌های غذا و تغذیه‌ای در سند ملی امنیت غذایی، بر مبنای رویکرد چرخه زندگی است که شامل سوبسیدهای غذایی و مداخلات تغذیه‌ای در مراحل مختلف زندگی از تولد تا پیری را در نظر گرفته است و همکاری بین بخشی در حوزه‌های مختلف کشاورزی، اقتصادی، بهداشتی و آموزشی را در نظر گرفته است (۴۵).

در ایران نیز تغذیه در مراحل حساس رشد در سطح ملی مورد توجه مسئولان ذی‌ربط قرار گرفته است. از آن جمله می‌توان به قانون ترویج تغذیه با شیر مادر و حمایت از مادران شیرده که در سال ۱۳۷۴ در مجلس شورای اسلامی به تصویب رسید، اشاره نمود که پیرو نهضت جهانی ترویج تغذیه با شیر مادر که توسط سازمان جهانی بهداشت و یونسف هدایت می‌شد، مقررات ورود و توزیع شیر مصنوعی و منع تبلیغات (براساس آیین‌نامه بین‌المللی بازاریابی جانشین شونده‌های شیر مادر در سال ۱۹۸۱) را تعیین کرده و حمایت از مادران در دوران شیردهی را با برخورداری از مرخصی زایمان و شیردهی و مرخصی ساعتی شیردهی را مورد تأکید قرار می‌دهد (۴۶).

¹⁶ Innocenti Declaration

همچنین در برنامه کودک سالم، تحویل رایگان مکمل آهن به کودکان از ۶ ماهگی تا ۲ سالگی و تحویل رایگان مکمل مولتی‌ویتامین یا مکمل ویتامینی آ و د به کودکان از ۱۵ روزگی تا ۲ سالگی در حال اجراست (۴۷).

برنامه بهبود وضع تغذیه کودکان زیر پنج سال در قالب برنامه‌های ادغام یافته از سال ۱۳۷۵ با همکاری سایر بخش‌های توسعه و رفاه اجتماعی آغاز گردید (۴۸). در ابتدا طرح مشارکتی کاهش سوء تغذیه در کودکان مناطق روستایی سه شهرستان ایلام، بردسیر و برازجان مورد اجرا قرار گرفت. در این برنامه آموزش تئوری- عملی مادران در زمینه تغذیه کودک، آموزش زنان کم‌سواد در زمینه مسائل بهداشتی-تغذیه‌ای، ایجاد باغچه‌های سبزی‌کاری در منازل و مدارس و تقویت خدمات پایش رشد کودکان در دستور کار قرار گرفت (۴۸). این طرح باعث کاهش میزان شیوع سوء تغذیه کودکان تا حدود ۵۰ درصد در این مناطق شد. با توجه به نتایج مطلوب طرح، از سال ۱۳۷۹ در کلیه دانشگاه‌های کشور به اجرا درآمد. برنامه حمایتی تغذیه کودکان زیر ۶ سال مبتلا به سوء تغذیه خانوارهای نیازمند از سال ۱۳۸۰ در شهرستان سوادکوه با همکاری کمیته امداد امام به اجرا گذاشته شد و در مدت کوتاهی به ۱۴ استان کشور تعمیم یافت. کودکان مبتلا به سوء تغذیه خانوارهای نیازمند پس از شناسایی توسط بخش بهداشت، جهت دریافت سبد غذایی به کمیته امداد امام خمینی معرفی می‌شوند و ضمن دریافت سبد غذایی، مادران کودکان تحت پوشش در کلاس‌های آموزشی بهداشتی-تغذیه‌ای شرکت نموده و رشد کودکان به‌طور منظم پایش می‌شود (۴۹-۵۱). بر اساس نتایج مطلوب این دو برنامه در بهبود وضع تغذیه کودکان، این دو برنامه به‌عنوان الگوهای موفق بین بخشی به شکل یک برنامه ادغام یافته تحت عنوان برنامه مشارکتی- حمایتی بهبود وضع تغذیه کودکان در کلیه دانشگاه‌های علوم پزشکی به اجرا درآمد. ارزشیابی این برنامه نشان داد که این برنامه از استراتژی‌های مناسبی برای کاهش سوء تغذیه کودکان برخوردار است (۵۱)، اما مشکلات اجرایی مانند کمبود منابع مالی و نیروی انسانی، عدم بروزرسانی دستورالعمل-

ها، نبود حمایت سیاسی و نبود تفاهم‌نامه رسمی بین سازمانی منجر به ناکامل بودن اجرای برنامه مشارکتی شده است (۵۰). در بخش حمایتی وضعیت تغذیه کودکان در گروه مداخله نسبت به شاهد تغییر معناداری نداشته است و به نظر می‌رسد در اجرای صحیح برنامه، نظارت بر برنامه، بهره‌مندی از منابع مالی و اتخاذ معیارهای ورود و خروج کاستی‌هایی وجود دارد که بایستی در آینده برای حل آن‌ها اقدام کرد (۴۹-۵۰).

نتیجه‌گیری

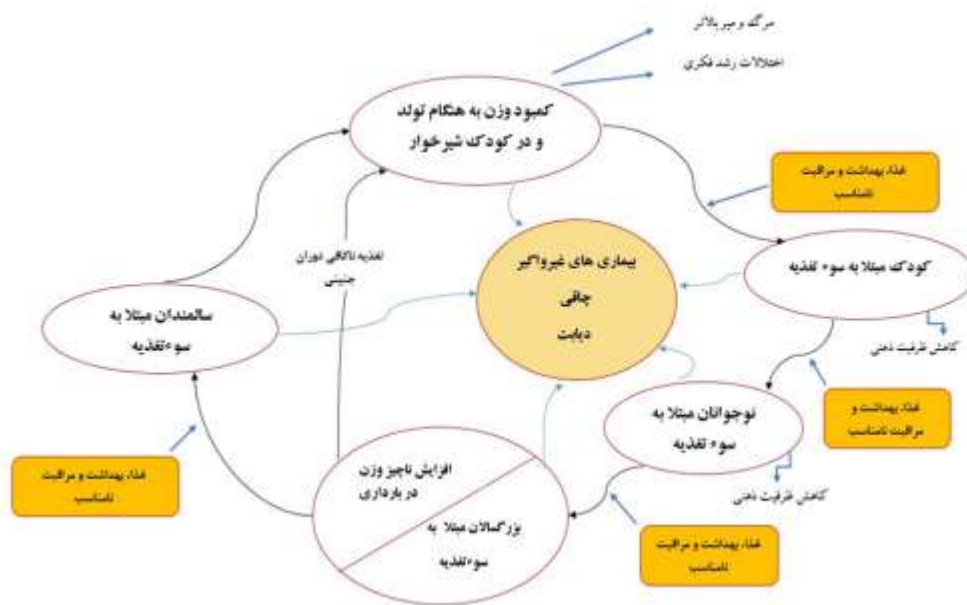
طبق مطالعات انجام‌شده، مهم‌ترین و بحرانی‌ترین زمانی که می‌توان در آن پایه پیشگیری اولیه را برای جلوگیری از بیماری‌ها بنا نهاد، دوران جنینی و ابتدایی تکامل فرد است. این موضوع به‌عنوان یک از اصول اساسی در رویکرد ریشه‌های تکاملی سلامت و بیماری، مورد توجه است. هرچند در برخی سیاست‌های اجرایی در مورد تغذیه جامعه این موضوع مدنظر گرفته شده است ولی برای رسیدن به توسعه پایدار نیاز به بکارگیری آن در تمام سیاست‌گذاری‌های سلامت می‌باشیم. همان‌طور که سیلور و سینگر (۵۲) اشاره کرده‌اند، سرمایه‌گذاری در تکامل کودک، پایه‌ای برای بهبود نتایج برنامه‌های بهداشتی، اقتصادی و اجتماعی است. پذیرش پارادایم ریشه‌های تکاملی سلامت و بیماری فرصتی برای فعالان در حوزه سلامت جهت پیشگیری از بیماری یا کاهش اثرات آن است که باید برای آن از سال‌ها قبل از بروز بیماری برنامه‌ریزی عملیاتی در جامعه پیاده کرد (۵۳) به‌طوری‌که این برنامه‌ها بتوانند اهداف زیر را در جامعه مدنظر قرار دهند:

- کاهش فقر به‌طوری‌که استانداردهای زندگی را بهبود بخشد و خطر ابتلا به سوء تغذیه، عفونت و بیماری را کاهش دهد (۵۴).

- سرمایه‌گذاری در تغذیه که به بهبود فراهمی، دسترسی و مقرون‌به‌صرفه بودن غذاهای مغذی بیانجامد (۵۵).

ذکر است که تدوین و اجرای سیاست‌های این حوزه، دانش بین‌رشته‌ای و همکاری‌های بین‌بخشی سازمان‌های ذی‌ربط را طلب می‌کند. همچنین پایش، ارزیابی و ارزشیابی برنامه‌های اجرا شده یا در حال اجرا ضروری است. تجارب جهانی می‌تواند سیاست‌گذاران را برای رسیدن به نتایج بهتر برنامه‌ها یاری نماید. قطعاً به کار بردن رویکرد ریشه‌های تکاملی سلامت و بیماری جهت بهره‌مندی از نتایج بهتر سیاست‌گذاری‌های تغذیه برای مردم ساکن مناطق محروم که با شیوع بالای سوء تغذیه و به دنبال آن سایر بیماری‌های مزمن روبرو هستند، ضرورت بیشتری پیدا می‌کند.

- آموزش با تأکید بر اهمیت تغذیه و فعالیت بدنی از طریق رسانه‌های جمعی برای عموم مردم یا ادغام در برنامه‌های آموزش مدارس ابتدایی و متوسطه (۵۶).
 - ترویج تغذیه با شیر مادر و اهمیت دادن به تغذیه نوزادان و کودکان (۵۷).
 - بهبود دسترسی به آب سالم، بهداشتی و تصفیه‌شده (۵۸).
 - حمایت از استراتژی‌های کاهش تنباکو و الکل (۵۹).
 - رفع نابرابری جنسیتی و توانمندسازی زنان (۶۰).
 برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری صحیح در زمینه تغذیه مناسب در مراحل بحرانی و حساس رشد می‌توان تا حد زیادی به بیماری‌های غیر واگیر و مزمن که روزبه‌روز به شیوع و بروز آنها افزوده می‌شود، کمک نمود. لازم به



شکل شماره ۱: نمودار تغذیه در چرخه زندگی، برگرفته از چهارمین گزارش از وضعیت جهانی تغذیه، سازمان ملل متحد، سال ۲۰۰۰ (۱۴)

References

1. World Health Organization. Tackling NCDs: Best buys and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases. WHO, 2017. <https://www.who.int/ncds/management/best-buys/en/>.
2. World Health Organization. Noncommunicable diseases country profiles 2018. Geneva: WHO; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
3. Yusefzadeh H, Rahimi B, Rashidi A. Economic burden of obesity: A

- systematic review. *Soc Health Behav.* 2019;2(1):7-12.
4. Shojaiemehar S, Babashahi M, Mirlohi M. The Effect of Different Concentrations of Vitamin D3, Cuminum Cuminum Essential Oil, and Fermentation Time Using Response Surface Methodology on the Optimization of Probiotic Yogurt. *J Health Syst Res.* 2016; 12(3): 315-322.
 5. Babashahi M, Barkhordari R, Mirlohi M. The Effects of Fermented Soy Milk Consumption on Fecal Lactobacillus Population, Blood Glucose, and Weight in Diabetic Rats. *J Health Syst Res.* 2018; 14(3): 299-306.
 6. Babashahi M, Mirlohi M, Ghiasvand R, Azadbakht L. Comparison of soymilk and probiotic soymilk effects on serum high-density lipoprotein cholesterol and low-density lipoprotein cholesterol in diabetic Wistar rats. *ARYA atherosclerosis.* 2015; 11(1):88.
 7. Jolfaie NR, Rouhani MH, Mirlohi M, Babashahi M, Abbasi S, Adibi P, et al. Comparison of Energy and Nutrient Contents of Commercial and Noncommercial Enteral Nutrition Solutions. *Advanced biomedical research.* 2017;6:131.
 8. Mikkelsen B, Williams J, Rakovac I, Wickramasinghe K, Hennis A, Shin H-R, et al. Life course approach to prevention and control of non-communicable diseases. *Bmj.* 2019;364:1257.
 9. Roa L, Jumbam D, Makasa E, Meara J. Global surgery and the sustainable development goals. *British Journal of Surgery.* 2019;106(2):e44-e52.
 10. Lu MC. The future of maternal and child health. *Maternal and child health journal.* 2019;23(1):1-7.
 11. Bhutta ZA, Victora C, Boerma T, Kruk ME, Patton G, Black MM, et al. Optimising the continuum of child and adolescent health and development. *The Lancet.* 2019;393(10176):1080-1082.
 12. Stiemsma LT, Michels KB. The role of the microbiome in the developmental origins of health and disease. *Pediatrics.* 2018;141(4):e20172437.
 13. Sterling P, Eyer J, Turner-Cobb J, Rixon L, Jessop D, Van den Bergh B, et al. 2 Lifecourse Perspective and Health. *Cambridge Handbook of Psychology, Health and Medicine.* 2019;50:1-9.
 14. ACC/SCN, Institute IFPR. 4th Report on the world nutrition situation: nutrition throughout the life cycle: United Nations, Administrative Committee on Coordination, on Nutrition International Food Policy Research Institute. 2000.
 15. Haas SA, Oi K. The developmental origins of health and disease in international perspective. *Social Science & Medicine.* 2018;213:123-33.
 16. Heindel JJ, Vandenberg LN. Developmental origins of health and disease: a paradigm for understanding disease etiology and prevention. *Current opinion in pediatrics.* 2015;27(2):248.
 17. O'Donnell KJ, Meaney MJ. Fetal origins of mental health: the developmental origins of health and disease hypothesis. *American Journal of Psychiatry.* 2016;174(4):319-328.
 18. Sharp GC, Lawlor DA, Richardson SS. It's the mother!: How assumptions about the causal primacy of maternal effects influence research on the developmental origins of health and disease. *Social Science & Medicine.* 2018;213:20-27.
 19. Heindel JJ, Skalla LA, Joubert BR, Dilworth CH, Gray KA. Review of developmental origins of health and disease publications in environmental epidemiology. *Reproductive toxicology.* 2017;68:34-48.
 20. Hoffman DJ, Reynolds RM, Hardy DB. Developmental origins of health and disease: current knowledge and potential mechanisms. *Nutrition reviews.* 2017;75(12):951-70.
 21. Koletzko B. Early nutrition and its later consequences: new opportunities. *Early Nutrition and its Later Consequences: New Opportunities: Springer.* 2005; 1-12.
 22. Roe M, Pinchen H, Church S, Finglas P. *McCance and*

- Widdowson's The Composition of Foods Seventh Summary Edition and updated Composition of Foods Integrated Dataset. Nutrition bulletin. 2015;40(1):36-39.
23. Slack-Smith L. Considering social determinants and the life-course in oral health research. Gerodontology. 2019;36(1):1.
 24. Barker D. The midwife, the coincidence, and the hypothesis. BMJ: British Medical Journal. 2003;327(7429):1428.
 25. Sata F. Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD) Cohorts and Interventions: Status and Perspective. Pre-emptive Medicine: Public Health Aspects of Developmental Origins of Health and Disease: Springer. 2019: 53-70.
 26. Carpinello OJ, DeCherney AH, Hill MJ, editors. Developmental Origins of Health and Disease: The History of the Barker Hypothesis and Assisted Reproductive Technology. Seminars in reproductive medicine: Thieme Medical Publishers. 2018.
 27. Piazzè J. Fetal harmful environments and the related consequences: the answers to our queries. Int J Pregn & Chi Birth. 2018;4(6):184-185.
 28. Connor K, Bourque S, Weaver I. A Canadian perspective on the developmental origins of health and disease: understanding the past as a way forward. Journal of developmental origins of health and disease. 2019;10(1):1-4.
 29. Soubry A. Epigenetics as a driver of developmental origins of health and disease: did we forget the fathers? Bioessays. 2018;40(1):1700113.
 30. Baird J, Jacob C, Barker M, Fall C, Hanson M, Harvey N, et al., editors. Developmental origins of health and disease: a lifecourse approach to the prevention of non-communicable diseases. Healthcare; Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 2017.
 31. Burton MA, Lillycrop KA. Nutritional modulation of the epigenome and its implication for future health. Proceedings of the Nutrition Society. 2019:1-8.
 32. Rees WD. Interactions between nutrients in the maternal diet and the implications for the long-term health of the offspring. Proceedings of the Nutrition Society. 2019;78(1):88-96.
 33. Cetin I, Bühling K, Demir C, Kortam A, Prescott SL, Yamashiro Y, et al. Impact of Micronutrient Status during Pregnancy on Early Nutrition Programming. Annals of Nutrition and Metabolism. 2019;74(4):269-78.
 34. Pollitt E, Gorman KS, Engle PL, Martorell R, Rivera J. Early supplementary feeding and cognition: effects over two decades. Methodology and findings of the longitudinal study. Monographs of the Society for Research in Child Development. 1993;58(7):7-19.
 35. Wijnands K, Obermann-Borst S, Steegers-Theunissen R. Early life lipid profile and metabolic programming in very young children. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases. 2015;25(6):608-14.
 36. Eriksson J, Lindi V, Uusitupa M, Forsen T, Laakso M, Osmond C, et al. The effects of the Pro12Ala polymorphism of the PPAR γ -2 gene on lipid metabolism interact with body size at birth. Clinical genetics. 2003;64(4):366-70.
 37. Roseboom TJ, van der Meulen JH, Osmond C, Barker DJ, Ravelli AC, Bleker OP. Plasma lipid profiles in adults after prenatal exposure to the Dutch famine. The American journal of clinical nutrition. 2000;72(5):1101-6.
 38. Koletzko B. Early nutrition and its later consequences: new opportunities. Early Nutrition and its Later Consequences: New Opportunities: Springer. 2005: 1-12.
 39. Uwaezuoke SN, Eneh CI, Ndu IK. Relationship between exclusive breastfeeding and lower risk of childhood obesity: a narrative review of published evidence. Clinical Medicine Insights: Pediatrics. 2017; 11:1-7.
 40. Shiell A, Campbell D, Hall M, Barker D. Diet in late pregnancy and glucose-insulin metabolism of the offspring 40 years later. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2000;107(7):890-895.

41. Shiell AW, Campbell-Brown M, Haselden S, Robinson S, Godfrey KM, Barker DJ. High-meat, low-carbohydrate diet in pregnancy: relation to adult blood pressure in the offspring. *Hypertension*. 2001;38(6):1282-1288.
42. World Health Organization and UNICEF. On the protection, promotion and support of breastfeeding. Breastfeeding in the 1990s: A global initiative. World Health Organization and UNICEF. Florence, Italy. 1990.
43. Simon J, Rosen S, Claeson M, Breman A, Tulloch J. The family health cycle: from concept to implementation. Washington, DC: Health, Nutrition and Population publication. 2001.
44. Fongar A, Gödecke T, Aseta A, Qaim M. How well do different dietary and nutrition assessment tools match? Insights from rural Kenya. *Public health nutrition*. 2019;22(3):391-403.
45. Rai RK, Kumar S, Sekher M, Pritchard B, Rammohan A. A life-cycle approach to food and nutrition security in India. *Public health nutrition*. 2015;18(05):944-949.
46. Ministry of Health and Medical Education. Face of promotion breastfeeding programs in the Islamic Republic of Iran: Past, Present and Future: Ministry of Health and Medical Education. 2012: 7-10.
47. Malekafzali H, Abdollahi Z, Mafi A, Naghavi M. Community-based nutritional intervention for reducing malnutrition among children under 5 years of age in the Islamic Republic of Iran. *East Mediterr Health J*. 1999;6(2-3):238-245.
48. Ministry of Health and Medical Education (2006) Executive Instruction of Multi-Disciplinary Intervention Model for Reducing Malnutrition among Children in Iran (in Persian). Tehran: MOHME.
49. Ghodsi D, Omidvar N, Rashidian A, Eini-Zinab H, Raghfar H, Aghayan M. Effectiveness of the national food supplementary program on children growth and nutritional status in Iran. *Maternal & child nutrition*. 2018;14(3):e12591.
50. Ghodsi D, Omidvar N, Rashidian A, Raghfar H, Eini-Zinab H, Ebrahimi M. Key Informants' Perceptions on the Implementation of a National Program for Improving Nutritional Status of Children in Iran. *Food and nutrition bulletin*. 2017;38(1):78-91.
51. Ghodsi D, Rashidian A, Omidvar N, Eini-Zinab H, Raghfar H, Ebrahimi M. Process evaluation of a national, community-based, food supplementary programme for improving the nutritional status of children in Iran. *Public health nutrition*. 2018;21(15):2811-2818.
52. Silver KL, Singer PA. A focus on child development. *American Association for the Advancement of Science*. 2014;345:121-124.
53. Mandy M, Nyirenda M. Developmental Origins of Health and Disease: the relevance to developing nations. *International health*. 2018;10(2):66-70.
54. Moore SE. Early-life nutritional programming of health and disease in the Gambia. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2017;70(3):179-183.
55. Mozaffarian D, Angell SY, Lang T, Rivera JA. Role of government policy in nutrition—barriers to and opportunities for healthier eating. *BMJ*. 2018;361:1-11.
56. Nekitsing C, Hetherington MM, Blundell-Birtill P. Developing healthy food preferences in preschool children through taste exposure, sensory learning, and nutrition education. *Current obesity reports*. 2018;7(1):60-67.
57. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, França GV, Horton S, Krasevec J, et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*. 2016;387(10017):475-490.
58. Cronk R, Bartram J. Environmental conditions in health care facilities in low-and middle-income countries: coverage and inequalities. *International journal of hygiene and environmental health*. 2018;221(3):409-422.
59. Williams R, Alexander G, Armstrong I, Baker A, Bhala N, Camps-Walsh G, et al. Disease burden and costs from excess

- alcohol consumption, obesity, and viral hepatitis: fourth report of the Lancet Standing Commission on Liver Disease in the UK. *The Lancet*. 2018;391(10125):1097-1107.
60. Agarwal B. Gender equality, food security and the sustainable development goals. *Current opinion in environmental sustainability*. 2018;34:26-32.