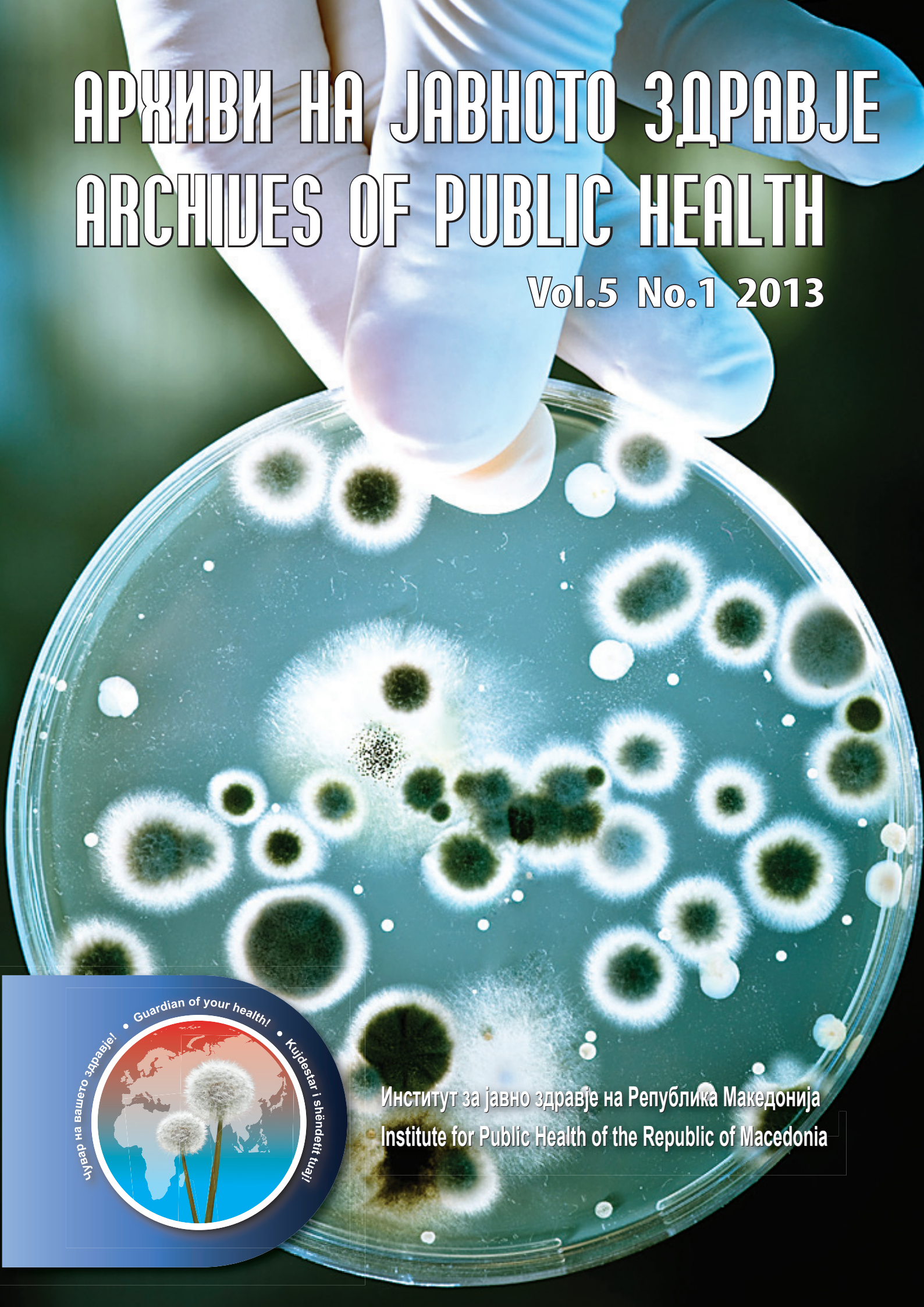


АРХИВИ НА ЈАВНОТО ЗДРАВЈЕ ARCHIVES OF PUBLIC HEALTH

Vol.5 No.1 2013



Институт за јавно здравје на Република Македонија
Institute for Public Health of the Republic of Macedonia

Архиви на јавното здравје (Арх Ј Здравје) е медицинско стручно-научно списание што го издава Институтот за јавно здравје на Република Македонија.

Издавач: Институт за јавно здравје на Република Македонија

Претседател на редакцискиот одбор

Шабан Мемети

Главен уредник

Гордана Ристовска

Заменик главен уредник

Вјоса Речица

Редакцискиот одбор:

Владо Спиркоски, Гордана Кузмановска, Елена Косевска,
Драгана Чкалевска, Арменд Исени, Катерина Старковска, Весна Костиќ,
Зорица Арсова Сарафиновска, Мирка Шишковска

Уредувачки одбор:

Тед Тулчински (Израел)
Јадранка Мустајбегович (Хрватска)
Јадранка Божиков (Хрватска)
Лијана Зајетал Крагел (Словенија)
Фокион К. Восниакос (Грција)
Александар Спасов (Бугарија)
Стефка Петрова (Бугарија)
Снежана Симич (Србија)
Илија Брчески (Србија)
Лубица Агаласова Соботова (Словачка)
Насер Рамадани (Косово)
Драган Ѓорѓев (Македонија)
Елисавета Стикова (Македонија)
Фимка Тозија (Македонија)
Михаил Кочубовски (Македонија)
Елена Косевска (Македонија)
Азиз Положани (Македонија)

Лектор за македонски и англиски јазик:

Ленче Даневска

Техничка подготовка:

Октај Омерагиќ

ISSN 1857-7148

СОДРЖИНА

ЈАВНО ЗДРАВЈЕ - PUBLIC HEALTH

**МЕТОДОЛОГИЈА ЗА СОЗДАВАЊЕ НА ЕФИКАСЕН СИСТЕМ НА УПРАВУВАЊЕ СО ПЕРФОРМАНСИ
METHODOLOGY IN CREATING AN EFFECTIVE PERFORMANCE MANAGEMENT SYSTEM**

Ирина Мајовски 5

**ЖИВОТНА СРЕДИНА И ЗДРАВЈЕ НА ДЕЦА И МЛАДИ ВО РМ – ПОТРЕБИ, БАРИЕРИ, ПРЕДИЗВИЦИ И ВИЗИИ
ENVIRONMENT AND HEALTH OF CHILDREN AND YOUTH IN REPUBLIC OF MACEDONIA - NEEDS, BARRIERS,
CHALLENGES AND VISIONS**

Мирјана Димовска, Драган Ѓорѓев 10

**КОМПЛЕКСНА ЗДРАВСТВЕНА СТУДИЈА КАЈ РУДАРИ ЗА ЈАГЛЕН ВО БУГАРИЈА
A COMPLEX HEALTH STUDY AMONG COAL MINERS IN BULGARIA**

Каролина Љубомирова, Жанета Ратчева, Јанка Проданова 20

**ИСХРАНА, ИНФОРМИРАНОСТ И РИЗИК-ФАКТОРИ ЗА РАЗВОЈ НА КАРДИОВАСКУЛАРНИТЕ ЗАБОЛУВАЊА
КАЈ СЕГМЕНТ ОД СРЕДНОШКОЛСКАТА МЛАДИНА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
NUTRITION, INFORMATION AND RISK FACTORS FOR DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES
IN A SEGMENT OF HIGH SCHOOL YOUTH IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA**

Сузана Митревска, Љубица Георгиевска-Исмаил, Антонио Георгиев 25

**ПРЕВАЛЕНЦИЈА НА КОНГЕНИТАЛНИТЕ АНОМАЛИИ СПОРЕД ЕВРОПСКИОТ РЕГИСТЕР – ЕУРОКАТ
PREVALENCE OF CONGENITAL ANOMALIES ACCORDING TO THE EUROPIAN REGISTRY-EUROCAT**

Роберта Митревска, Розалинда Исјановска 32

КЛИНИЧКИ НАУЧНИ ИСТРАЖУВАЊА – CLINICAL SCIENCE

**НАРУШЕН ТОПОЛ СИНЦИР: НЕОНАТАЛНА ХИПОТЕРМИЈА
DISTURBED WARM CHAIN: NEONATAL HYPOTHERMIA**

Снежана Јанчевска, Марија Хаџи Лега 38

**КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА НА ДИЈАГНОСТИЧКИТЕ МЕТОДИ КАЈ 'РСКАВИЧНИ ПОВРЕДИ НА КОЛЕНОТО
COMPARATIVE ANALYSIS OF DIAGNOSTIC METHODS IN ARTICULAR CARTILAGE INJURIES OF THE KNEE**

Роза Џолева-Толевска, Анастасика Попоска, Милан Самарџиски, Даниела Георгиева 42

**КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА НА ДИЈАГНОСТИЧКИТЕ МЕТОДИ КАЈ ВНАТРЕШНО НАРУШУВАЊЕ НА КОЛЕНОТО
COMPARATIVE ANALYSIS OF DIAGNOSTIC METHODS IN INTERNAL DERANGEMENT OF THE KNEE**

Роза Џолева-Толевска, Анастасика Попоска, Златко Темелковски, Милан Самарџиски, Даниела Георгиева . . . 46

METHODOLOGY IN CREATING AN EFFECTIVE PERFORMANCE MANAGEMENT SYSTEM

МЕТОДОЛОГИЈА ЗА СОЗДАВАЊЕ НА ЕФИКАСЕН СИСТЕМ НА УПРАВУВАЊЕ СО ПЕРФОРМАНСИ

Irina Majovski ¹

¹ Institute of Economics – Skopje

Correspondence: Irina Majovski (irina@ek-inst.ukim.edu.mk)

Abstract

Many health care systems in both developed and developing countries have undertaken initiatives to improve performance in health care organizations. Implementing an all-encompassing effective performance management system in public health care has proved to be quite a challenge. Multifaceted approach to performance management system in public health care requires addressing factors on individual, organizational and system level that affect the overall performance of health care institutions.

Key words: public health care, health care workers' incentives, performance management system, health care performance

Извадок

Во повеќе здравствени системи, во развиените земји и во земјите во развој, се презедоа иницијативи за подобрување на ефикасноста во здравствените организации. Сепак, имплемирањето на еден сеопфатен и ефикасен систем на перформанси во јавното здравство се покажа како голем предизвик. Мултиаспектниот пристап на системот на менаџмент на перформанси во јавните здравствени установи треба да опфаќа фактори на индивидуално, организациско и системско ниво кои влијаат врз целокупната ефикасност на здравствените организации.

Клучни зборови: јавно здравство, мотивациони фактори кај здравствени работници, систем на менаџмент на перформанси, перформанси на здравствени установи

Introduction

An effective performance management system is a challenge as much as it is a need in today's evermore demanding market conditions. Public institutions have faced changes in last decades coping with market trends. Public health care has faced significant changes trying to adapt to new trends in societies, increasing demands set by clients, and limited financial resources. This is especially true for health care systems in transition economies.

In the last several decades, the health care sector has faced dramatic changes worldwide mainly due to extended life expectancy at birth, thus creating aging population, rapid evolution of medical technology, increased costs and ever-rising customers' expectations and needs. All this imposed necessary changes and reforms in the health care sector and a demand for quality improvement and management which in developed countries are mainly achieved through strategic planning and efficiency, elimination of the traditional hierarchy and transformation to a market-oriented paradigm.

In such settings, understanding what motivates the healthcare workers to sustain and improve their productivity and overall performance becomes an issue of increasing concern. A thorough comprehension of the factors that boost health care staff motivation and the essential policies and strategies that generate high level of worker motivation are especially important for health care policy makers in developing countries, as health care reforms are particularly dramatic in these countries.

Performance management systems

Traditional performance management systems represented a formal process of evaluating staff performance. But in recent years, organizations focus increasingly on setting organizational goals to improve performance and more importantly setting appropriate performance assessment criteria. This led to the development of a modern performance management system which has become a major feature of organizational aspirations for achieving high performance and competitive advantage. As a result, employee performance appraisal systems only become an integral part of the broader concept of performance management. Performance management refers to the process of goal setting, monitoring performance in order to provide feedback and development, and evaluation of performance as criteria for additional decisions related to incentives or allowances, promotion, etc.¹ (London & Mone, 2009). As a process, performance management is an integrated system of interactions in which the elements are interconnected. In addition, performance management is a continuous process, while performance evaluation is time limited (annually or semi-annually) and is one aspect of the overall process of performance management. Mabey & Salaman² (1995, in Torrington et al., p. 284) emphasize that the goal of performance management is to create a framework in which individual performance can be guided, monitored, motivated and rewarded. Performance management is a systematic process for improving organizational performance through the development of employee performance. Hence, performance management system should align individual and organizational goals. According to Armstrong³ (2006, p. 504), performance management is a continuous development cycle that consists of three elements: performance planning and development, implementation or management of performance, and evaluating

progress and attained performance. The main feature of performance management is the focus on improving future performance or development goals. Performance planning and development, the first stage of the performance management system, should reflect the plans to improve organizational performance through employee development plans. In this stage, organizational strategy and the evaluation of past performance on individual and organizational level should be the starting point in the development of these plans. Objectives set in this phase of the performance management system define not only the desired tasks and results but also the expected behavior of employees necessary to achieve organizational goals and strategies. Performance management throughout the year highlights the continuity of the performance management system. Implementation of plans to improve organizational performance and development of staff entails setting directions, monitoring employee performance and evaluation.

Finally, the evaluation of performance reflects the success of the implementation of plans to improve performance and sets a starting point for defining the desired improvements and development. A recent study^{4,5} (Bernthal, Rogers & Smith, 2003 in Cascio, 2006) on performance management systems in 278 organizations in 15 countries showed that more than 90% of organizations use integrated performance management systems, and two-thirds of them involve more than 70% of employees in this system. However, the performance management will result in improved performance of the organization only if it is integrated or aligned with the organization's strategy and if it is properly implemented. In this regard, many organizations (more than 50% of the sample of this research) significantly increased management training in performance management in the last 10 years. The survey also found that the most effective systems of performance management are those that are continuously implemented during the year, that are integrated with other systems (e.g. compensation, career development, training), and aligned with the organizational strategy.

Performance Management System in Public Health Care

Introducing effective performance management is a challenge to each organization and especially to a health care system. This is main-

ly due to several reasons. Firstly, an effective performance management is a complex system as it incorporates factors that affect performance at individual, organizational and health system level. This would require a right balance of individual, institutional and national factors that would increase the overall performance in health care. Secondly, the performance management system is an integrated part of a more complex system of policies, and therefore it should be aligned with the overall strategy of the health care system and interrelated to other integral policies. Thirdly, an effective performance management system requires explicit policies that enable objective measurement of achievement i.e. expectations or goals should be realistic, understandable, measurable and clearly defined. Taking into account the various stakeholders (including the health care beneficiaries, healthcare workers and organizations that deliver and finance health care) that are part of the public health care system, the above is not easily achieved as performance is differently defined by various stakeholders. Finally, the context in which the performance system should be set is additionally complicated in developing countries since health care workers still work under ambiguous job descriptions, unclear accountability and rather low compensation levels.

Only few countries have succeeded to introduce effective performance management system in the public health care to enhance the performance of their workforce. In most developing countries, the attempts to establish effective performance management systems have been hampered by the fact that these models have been copied from developed countries and do not correspond to the contextual setting of the developing countries. Examining health care institutions in 15 developing countries, Martinez and Martineau⁶ (2001) found that only few of them use performance management systems, and only 2 out of 15 use performance management as “interrelated set of policies and practices that, put together, enable the monitoring and enhancement of staff”. In most countries, performance management systems are “made up of a set of disconnected policies and practices, often not clearly related to performance”. In most healthcare institutions with implemented performance management systems, the staff performance appraisal prevails over efforts to assist health care workers to perform better. In such cases, when the focus of performance management system is on control and worker performance measurement instead of on developmental purposes i.e. en-

hancing employee performance through feedback and development, a negative connotation can be attached to the concept. Thus, policy makers should be careful not to use the system solely for the purposes of evaluating individual performance as it can boost negative feelings among employees and hence prove ineffective. Performance management systems should always encompass healthcare staff incentives in order to be effective and enhance performance in public healthcare.

According to the World Health Organization⁷ (2006), a well performing healthcare workforce is the one that “works in ways that are responsive, fair and efficient to achieve the best health outcomes possible, given available resources and circumstances”. Given the recent focus of policy makers on improving the performance of public health care institutions, it is an essential prerequisite to identify the concept of performance. In this regard, the World Health Organization defines healthcare workforce performance through four dimensions (availability, competence, responsiveness, productivity) that are believed to contribute to the achievement of better service delivery and health. These four dimensions, however, are directly linked not only to the individual performance of healthcare workers and their knowledge and experience but also to the characteristics of the work environment, as for example the way the health system is organized, how the workers are paid, physical resources available to them to do their job, organizational supervision and management. These factors determine the level of motivation of health workers’ performance and thus they should be a starting point in formulating the effective performance management system. These ten levers that improve workers performance should be part of an incentive system for improving the public healthcare service.

Despite limited empirical evidence, it is suggested that the levers have different level of influence on the four dimensions. Factors that mostly affect the availability of healthcare staff refer to salary levels and access to necessary resources for doing their job as well as the degree of autonomy in managing their work. Lifelong learning and supportive supervision with feedback are factors that mostly influence the competence, both the knowledge and behavior, of the healthcare workforce. Responsiveness of healthcare workers is mainly boosted by supportive supervision and institutional approach that fosters teamwork. Finally, increased workers’ productivity is achieved mainly through

adequate match between skills and tasks, adjusted payment mechanisms, improved teamwork and higher responsibility given to workers and related to accountability⁷ (World Health Report, 2006).

Among most emphasized factors that affect workers performance and should be considered when implementing performance management systems are pay levels and physical resources necessary to perform the tasks. Indeed, according to Guardian⁸ (2011), a doctor - specialist in UK receives about 4,3 times the average national salary, a specialist in France gets around 4,4 times more and in Germany 4,1 times. In most developing countries in Europe, however, this salary gap is not so significant and salary levels are much closer to the national average. However, the ability to provide appropriate quality care is determined not only by the levels of staff motivation but also by the availability of necessary resources and adequate technology, which are rather scarce in public health care in developing countries. Therefore, in order to introduce successful performance management systems with the aim of achieving better healthcare service and increased quality, several aspects must be met to a satisfactory level. This is mainly due to the fact that performance management cannot exist as a single tool for individual performance appraisal but it should use complementary instruments and consider all aspects affecting the overall performance. This would require a right balance of incentives on all three levels: 1) financial and non-financial incentives to meet individual goals; 2) necessary resources and technology, structure, culture and management to meet organizational performance standards; and 3) quality assurance and national standards that need to be met.

In this regard, the conceptual framework of an effective incentive system developed by Bennett and Franco^{9,10} (in Adams & Hicks, 2001) entails individual, organizational and societal factors that affect motivation:

- Individual level determinants: individual needs, self-concept, expectations of outcomes or consequences of work activities;
- Organizational context: salary, benefits, clear and efficient systems, HR management systems, feedback about performance, organizational culture;
- Social and cultural context: community expectations and feedback;

- Health sector reform: communication and leadership, congruence with personal values of workers.

Initiatives have been undertaken in order to improve performance in health care organizations both in developed and developing countries, yet so far, thorough assessment of the direct impact of these incentive schemes on staff performance is lacking. Several surveys have though been conducted on factors related to motivation among health care workers. Peters et al. (2010)¹¹, in a survey conducted in Indian health care institutions, found that among the factors that affect health workers' motivation are training opportunities, work environment and adequate organizational culture that fosters autonomy and salary levels. Similarly, surveys conducted in Cyprus¹² (Lambrou et al., 2010) and in Mali¹³ (Dieleman et al., 2006) identified several aspects, including recognition and appreciation by colleagues, stable job and salary, training and working conditions as main motivational factors. Similar were the results from surveys conducted in several African public health care systems. Namely, major obstacles identified to cause dissatisfaction and demotivation among public health care workers refer to low income in Zambia¹⁴ (Gow et al., 2012) and lack of essential equipment and technology and delayed promotions in Ghana¹⁵ (Agyepong et al., 2004).

Implemented reforms in public health care systems can give desired results only by strengthening the human resource management capacity of the sector. In doing this, Hongoro and Normand¹⁶ (in Jamison et al., 2006) point to the fact that, among other, policy makers in developing countries should comprehend that the use of incentives to improve performance normally requires good regulatory frameworks and skilled managerial resources; the salaries necessary to recruit and retain health care staff will depend on the opportunities such workers have for other employment within the country and abroad; effective incentive structures depend on local conditions and traditions and thus should not be imitated; potential negative consequences should be identified when designing regulation and incentive systems.

Conclusion

Performance management in health care systems is still in its infancy and thus it leaves much to be desired when it comes to improving its effectiveness. The context of public

health care in each country is influenced by its history, tradition and the relative power of the major stakeholders in the system. Therefore, one of the key recommendations refers to the need of policy makers to examine the strengths and weaknesses of the existing structures, policies and processes in the health care system rather than trying to impose ready-made solutions from other countries.

Health care systems are complex due to many different stakeholders including health care beneficiaries, various types of health-care providers, organizations that deliver and finance health care, regulators and government. This makes the health care performance multi-dimensional and as such it should encompass all aspects that are related to performance as seen by various stakeholders. The performance management system should not be considered in isolation, but rather it should be part of a complex all-encompassing system of HRM in public health care, aligned with the overall strategy of the health care system and interrelated to other integral policies. An effective performance management system entails factors relative to performance on individual, institutional and health care system level.

References:

1. London M, Mone EM. Strategic performance management: issues and trends. in Storey J, Wright P, Ulrich D. (Eds) *The Routledge Companion to Strategic Human Resource Management*. Routledge Taylor & Francis Group, 2009
2. Torrington D, Hall L, Taylor S. *Human Resource Management*, 6th Ed. Pearson Education Ltd. UK, 2005
3. Armstrong M. *Strategic Human Resource Management: A Guide to Action*. Kogan Page Ltd., 2006
4. Bernthal PR, Rogers RW, Smith AB. *Managing performance: building accountability for organizational success*. Development Dimensions International, Inc., 2003
5. Cascio WF. Global performance management systems. in Stahl GK, Bjorkman I. (eds). *Handbook of Research in International Human Resource Management*, Edward Elgar Publishing, 2006
6. Martinez J, Martineau T. Introducing performance management in national health systems: issues on policy and implementation. *IHSD Issues Note*, 2001
7. The World Health Report. Working together for health. World Health Organization. Geneva. 2006; 67-97
8. Guardian. Does NHS pay staff too much. 2001. [www.guardian.co.uk/healthcare-network/2011/jun/22/does-nhs-pay-staff-too-much]
9. Adams O, Hicks V. Pay and non-pay incentives, performance and motivation. *Global Health Workforce Strategy Group*, WHO, Geneva, 2001
10. Bennett S, Franko LM. Public sector health worker motivation and health sector reform: a conceptual framework. *Major Applied Research 5*, Technical Paper 1. Beehtsda, MD: ABT Associates, 1998
11. Peters D, Chakraborty S, Mahapatra P, Steinhardt L. Job satisfaction and motivation of health workers in public and private sectors: cross-sectional analysis from two Indian states. *Human Resources for Health*. 2010; 8(27)
12. Lambrou P, Kontodimopoulos N, Niakas D. Motivation and job satisfaction among medical and nursing staff in a Cyprus public general hospital. *Human Resources for Health*. 2010; 8(26)
13. Dieleman M, Toonen J, Toure H, Martineau T. The match between motivation and performance management of health sector in Mali. *Human Resources for Health*. 2006; 4(2)
14. Gow J, George G, Mwamba S, Ingombe L, Mutinta G. Health worker satisfaction and motivation: an empirical study of incomes, allowances and working conditions in Zambia. *International Journal of Business and Management*. 2012; 7(10):37-48
15. Agyepong IA, Anafi P, Asiamah E, Ansah EK, Ashon DA, Narh-Dometey C. Health worker (internal customer) satisfaction and motivation in the public sector in Ghana. *International Journal of Health Planning and Management*. 2004; 19:319-336
16. Hongoro C, Normand C. Health Workers: Building and Motivating the Workforce. in Jamison D, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, Jha P, Mills A, Musgrove P. (Editors) *Disease Control Priorities in Developing Countries*. 2nd Edition. The World Bank and Oxford University Press. 2006; 1309 – 1323

ЖИВОТНА СРЕДИНА И ЗДРАВЈЕ НА ДЕЦА И МЛАДИ ВО РМ – ПОТРЕБИ, БАРИЕРИ, ПРЕДИЗВИЦИ И ВИЗИИ

ENVIRONMENT AND HEALTH OF CHILDREN AND YOUTH IN REPUBLIC OF MACEDONIA - NEEDS, BARRIERS, CHALLENGES AND VISIONS

Мирјана Димовска¹, Драган Ѓорѓев^{1,2}

¹ Институт за јавно здравје на РМ

² Универзитет “Св. Кирил и Методиј” Медицински факултет Скопје

Кореспонденција: Мирјана Димовска, e-mail: m.dimovska10@gmail.com

Извадок

Популацијата на деца и млади во РМ според податоците на Државниот завод за статистика претставува 31,2% од вкупното население. Во 2004 година СЗО развива СЕНАРЕ (Children's Environment and Health Action Plan for Europe) со цел да се намали оптовареноста со болести кај децата кои се припишуваат на факторите на средината. РМ се посветува на развој на Национален здравствено-еколошки план кој се однесува на четирите регионални приоритетни цели. Главна цел на овој труд е идентификација на потребите на децата и младите во РМ, согледување на бариерите кои ги одвраќаат да практикуваат здрав животен стил и приказ на нивните визији за здрава животна средина и здрав живот во целина. Крајната цел е младите да станат активни учесници во процесите на креирање на таквите услови и нивно активно вклучување во креирањето на националните политики поврзани со животна средина и здравје на деца и млади.

Истражувањето претставува трансверзална (cross-sectional) студија. Употребен е анкетен прашалник „Здрава околина, здраво дете. Креирање на подобра иднина“, адаптиран, дополнет, преведен од англиски на македонски и албански јазик и преттестиран. Истражувањето е изведено на 1359 испитаници на возраст од 12 до 18 години, односно ученици

од основни и средни училишта од шест статистички региони во РМ.

Статистичката анализа на податоците се изведе со SPSS 17.0 и Statistica 8.0. За тестирањето на статистичката значајност на разликите во дистрибуцијата на одговорите е користена крос-табулација и Хи-квадрат тест (Chi-square test). Се примени статистичка значајност за $p < 0.05$ (резултатите се сметаат за „статистички значајни“).

53,64% од испитаниците се од женски пол, 46,36% се од машки пол. Најголем процент дел се Македонци (64,02%), 29,21% се Албанци, 3,31% Турци, 1,25% Срби и останати (Роми, Власи, Торбеши и Бошњаци) се 2,21%. Најголемиот број од испитаниците својата здравствена состојба ја оценуваат како многу добра и прилично добра. Постои значајна разлика во однос на бариерите за здрав животен стил помеѓу испитаниците според местото на живеење и возраста. За главни приоритети кои значително влијаат врз нивното здравје испитаниците го сметаат непосредното опкружување, потоа квалитетот и безбедноста на водата за пиење и останатите теми. Најголемиот дел од испитаниците се во состојба да идентификуваат одредени состојби во животната средина како проблем, но не и да сугерираат идеи за подобрување.

Клучни зборови: животна средина и здравје, деца и млади, приоритети

Abstract

The population of children and youth in the Republic of Macedonia according to the State Statistical Office represents 31.2 % of the total population. In 2004, WHO developed CEHAPE (Children's Environment and Health Action Plan for Europe) in order to reduce the burden of disease in children attributable to environmental factors. RM is dedicated to the development of a National Environmental Health Action Plan regarding the four regional priority goals. The main objective of this paper is to identify the needs of children and youth in Macedonia, understanding the barriers that deter youth to practice a healthy lifestyle and display their visions for a healthy environment and a healthy lifestyle in general. The ultimate goal is young people to become active participants in the process of creating such conditions and their active involvement in the creation of national policies related to the environment and health of children and youth.

The survey is a cross-sectional study. For the purposes of the survey a questionnaire „Healthy environment, healthy child. Creating a better future“ was used, adapted, revised, and translated from English to Macedonian and Albanian. The survey was conducted on 1359 respondents aged 12 to 18 years from primary and secondary schools in six statistical regions in Macedonia.

Statistical analysis of the data is performed with the SPSS 17.0 and Statistica 8.0. For testing the statistical significance of differences in the distribution of responses is used Cross - tabulation and Chi-square test. The statistical significance is set at $p < 0.05$ (results are considered „statistically significant“).

53.64 % of respondents are female, while 46.36 % are male. The majority are Macedonians (64.02%), followed by 29.21% Albanians, 3.31 % Turks, 1.25% Serbs and others (Roma, Vlachs, Bosniaks and Torbesh) comprised 2.21%. Most of the respondents classified their health as either very good or quite good. There is a significant difference in terms of barriers to a healthy lifestyle among respondents from urban and rural areas as well as the age. The main priorities that significantly affect their health, respondents considered the immediate environment, then drinking water quality and safety and other issues. The majority of respondents were able to identify certain environmental conditions as a problem, but not to suggest ideas for improvement.

Keywords: environment and health, children and youth, priorities

Вовед

Во 2004 година СЗО развива Здравствено-еколошки акционен план за деца во Европа - CEHAPE (Children's Environment and Health Action Plan for Europe) со цел да се намали оптовареноста со болести кај децата кои се припишуваат на факторите на средината. Сите 53 земји од европскиот регион на СЗО вклучително и РМ се посветуваат на развој на национални здравствено-еколошки планови кои се однесуваат на четирите регионални приоритетни цели: намалување на гастроинтестиналните заболувања преку пристап до безбедна вода за пиење и санитација; превенција и намалување на здравствениот импакт од несреќите и повредите; подобрување на респираторното здравје во корелација со аерозагадувањето (внатрешно и надворешно), како и со хемиските, физичките и биолошките агенсии. Погледите на младите и нивното вклучување треба да бидат фундаментален дел во развојот на акционите планови на секоја земја.

Повеќе студии покажуваат дека ризиците од животната средина учествуваат со 25-35% во однос на оптовареноста на заболувањата на глобално ниво.¹ Согласно податоците на студијата на СЗО за глобалната оптовареност со болести за 2004 година, 4,2% од глобалното оптоварување со болести се припишува на конзумирањето небезбедна вода, немање пристап до санитација и лошата хигиена. Изразено преку DALY (Disability- Adjusted Life Year), таа бројка изнесува 64 милиони DALY годишно во земјите со низок стандард. Проценката за дистрибуцијата на здравствените ризици од животната средина во светот се изразува како атрибутивен DALY (години на живот коригирани во однос на неспособноста), кој претставува збир на годините на изгубен живот YLL (Years of Life Lost) и годините на живот со неспособност YLD (Years of Life with Disability) на популационо ниво, со што ја отсликува популационата оптовареност со заболувања². На второто место на водечки ризик-фактори од животната средина се наоѓа внатрешното (indoor) аерозагадување со чад од цврсти горива на кое се припишуваат 2,7% од глобалното оптоварување со болести, односно 41 милиони DALY's годишно, потоа следат експозицијата на олово, урбаното аерозагадување и климатските фактори³. Се разбира дека оптовареноста со болести припишани на факторите на животната средина се најизразени во земјите со низок стандард, а најпогодени се децата.

Популацијата на деца и млади во РМ според податоците на Државниот завод за статистика претставува 31,2% од вкупното население од кои што мнозинството е во добро општо здравје и благосостојба⁴. Многу е тешко да се квантифицира оптовареноста со болести кај оваа популација како резултат од факторите на животната средина, иако добро е познато дека истите имаат значајно влијание врз нивното здравје и благосостојба. Особено кај децата, повеќе од јасно и познато е влијанието на пивката, чиста вода и храна врз појавата на гастроинтестиналните заболувања или пак влијанието на нивото на аерозагадување врз респираторното здравје. Факторите на животната средина имаат влијание врз дебелината, ненамерните повреди, менталното здравје и благосостојба, појавата на конгенитални аномалии или канцер.

Наглите социоекономски и политички случувања во Европскиот регион на СЗО две децении наназад имаат огромни импликации врз здравјето на луѓето како и врз животната средина. Во 1989 година се одржува *Првата министерска конференција за животна средина и здравје во Франкфурт* на која биле дефинирани есенцијалните предуслови за јавни политики во областа на здравјето и животна средина⁵. На *Четвртата министерска конференција во Будимпешта 2004 година* се потенцирало значењето на потребите на вулнерабилните групи преку прифаќањето на *Здравствено-еколошкиот акционен план за деца во Европа - СЕНАРЕ*. Тогаш се дефинирале четирите регионални приоритетни цели. Триесет официјални млади делегати од европскиот дел на СЗО биле вклучени во работата на Четвртата министерска конференција. Тие одржале *Парламент на младите* и развиле т.н. *Декларација на младите* во која што ги изразиле своите видувања и погледи во однос на СЕНАРЕ. Процесот на вклучување на младите продолжил во многу земји. На пример, во Обединетото Кралство (УК) преку разни работилници, дискусии, прашалници во различни средини (претежно училишта) и преку учеството во Парламентот на младите на УК⁶. И на петтата *Министерска конференција во Парма, Италија 2010*, обрнато е внимание на учество на младите со цел нивниот глас да биде слушнат при креирањето на националните политики, право што им е дадено со Конвенцијата за правата на децата на ОН. Она што најмногу го окупира нивното внимание е менталното здравје при што сите се согласиле дека „сакаат да бидат среќни“⁷.

Во изработката на UK СЕНАР младите луѓе биле вклучени во раните фази. FUTERRA (sustainability communications agency) била назначена од страна на DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs), HPA (Health Protection Agency) и DH (Department of Health) да работи на СЕНАР и првата фаза на SCALE (Strategy for Environment and Health) во ОК во делот на добивањето информации и согледувања на гледиштата на младите луѓе за тоа што е битно за нивното здравје. Втората цел била да се спроведат интерактивни и забавни работилници каде на младите луѓе ќе им се даде шанса да се чујат нивните гласови, да дадат сопствени идеи и визии за здравјето и животната средина⁸.

Глобалното истражување за здравјето на адолесцентите во РМ (ГИЗА) во 2007 година покажа дека учениците во РМ се соочуваат со бројни здравствени проблеми поврзани со однесувањата, на пр. односот кон исхраната, употреба на тутун, сексуално однесување, ризично однесување за настанување на повреди и насилство. Ова истражување ги покажа здравствените проблеми кои се веќе познати, но на кои не им било обрнато доволно внимание. Од друга страна, на виделина излегоа и други проблеми, како на пример, менталното здравје. Во оваа област треба ургентно да се обрне поголемо внимание, подобра превенција и поддршка.⁹

Во целта 13 на Здравствената стратегија се вели дека луѓето во РМ треба да имаат поголеми можности да живеат во поздрава физичка и социјална околина во домот, училиштето, работното место и локалната заедница. Целта 4 вели: „Младите луѓе во државата треба да бидат поздравени и способни да ги исполнат своите улоги во општеството“¹⁰.

Главна цел на овој труд е да се изврши идентификација на потребите на децата и младите во РМ, согледување на пречките/бариерите кои ги одвраќаат да практикуваат здрав животен стил како и да се прикажат нивните замисли и визии за здрава животна средина и здрав живот во целина. Целта е младите да станат активни учесници во процесите на креирање на таквите услови, како и нивно активно вклучување во креирањето на локалните и национални политики поврзани со животната средина и здравјето на деца и млади.

Материјал и методи

Истражувањето претставува трансверзална (cross-sectional) студија, односно е применет опсервационо-аналитички метод на истражување. Употребен е анкетен прашалник „Здрава околина, здраво дете. Креирање на подобра иднина“, адаптиран, дополнет, преведен од англиски на македонски и албански јазик и преттестиран, со што беше валидирана неговата применливост без да се изврши симплификација на прашањата¹¹. Прашалникот е дел од консултативните вежби со младите кои биле спроведени од страна на Министерството за храна, животна средина и земјоделство (DEFRA) како и Министерството за здравство на Велика Британија.¹²

Првиот дел од прашалникот содржи општи информации за испитаникот (пол, возраст, место на живеење и етничка припадност), а вториот дел содржи проширен сет на податоци. Вкупниот број прашања во овој прашалник изнесува 14. Прашалниците се дистрибуираа на учениците во сите 8-ми одделенија во претходно селектираните основни училишта, како и во класовите од втора година во претходно селектираните средни училишта. При селектирање на училиштата во кои ќе се спроведува истражувањето се внимаваше да се запази регионалниот пристап. При дефинирање на примерокот селектирани се училишта од 6 региони од вкупно 8 (РМ е поделена на 8 статистички региони): *Југоисточен регион* (Валандово); од *Југозападен* (Струга); *Скопскиот регион*, *Пелагониски* (Прилеп, Тополчани-Прилеп и Новаци и Могила-Битола); *Вардарски* (Велес) и *Полошки регион* (Гостивар).⁴

Важен критериум исто така беа и досегашните активности на училиштата во однос на прашањата на животната средина. Дел од нив се вклучени во GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) програмата на Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) и Министерството за образование и наука (МОН) на РМ и/или ЕНО програмата. GLOBE претставува меѓународна мрежа на ученици од основно и средно образование за проучување на проблемите на животната средина кои вршат разни мерења во животната средина и разменуваат корисни податоци за животната средина.¹³ ЕНО програмата пак, (Environment Programme) е глобална, виртуелна мрежа на училишта за одржлив развој и еколошка свест.¹⁴

Третиот критериум за селекција, близина до т.н. „жешка точка“, во овој случај – РЕК Битола. Опфатени се и ученици од осмите одделенија во основните училишта во општина Новаци и општина Могила (Могила, Добрушево и Ивањевици) кои се одбрани како трета фокус група од област која претставува „жешка точка“ заради близината до РЕК Битола (Пелагониски регион).

Целна популација: Вклучени се 464 училишни деца од осмо одделение (возраст од 12-14 години) и 1058 ученици од втора година (возраст од 15-18 години) во избраните региони/училишта. Процентата големина на примерокот изнесува 1522 ученици. Истражувањето се спроведе во текот на првото полугодие од учебната 2010/2011. Учениците беа претходно информирани за целта на истражувањето и терминот на анкетирање.

За статистичка обработка на податоците се употреби програмата SPSS 17.0 и Statistica 8.0. За анализа на добиените податоци и статистичката обработка се употребија методи на дескриптивна и аналитичка статистика. Сите статистички тестови се обработија со примена на статистичка сигнификантност/значајност за $p < 0.05$ ¹⁵. Резултатите се прикажани табеларно и графички.

Резултати и дискусија

Истражуваната популација се состои од вкупно 1359 испитаници (од предвидените 1522 испитаници) од 5 средни и 8 основни училишта во Република Македонија. *Стапката на одговор изнесува 89,3%*. Предноста на групата во истражувањето е разликоста т.е припадност на повеќе возрасни групи како и различна етничка припадност.

	УЧИЛИШТЕ	Вкупен број на ученици	
		Втора година	Осмо одделение
1.	ОУ „Кочо Рацин“ Скопје		75
2.	ОУ „Круме Волнароски“ Тополчани, Прилеп		28
3.	ОУ во општина Могила ДОО „Гоце Делчев“ Могила ОУ „Браќа Миладиновци“ Добрушево ОУ „Кочо Рацин“ Ивањевици		9
4.	ОУ „Славко Лумбарковски“ Новаци, Битола		21
5.	ОУ „Коле Канински“ Битола		90
6.	ОУ „Исмаил Кемали“ Гостивар		168
7.	СОУ „Гоце Делчев“ Валандово	100	
8.	ДСУ „Д-р Ибрахим Темо“ Струга	314	
9.	ССОС „Димитрија Чуповски“ Велес	147	
10.	ДСУ „Орце Николов“ Скопје	255	
11.	СОУ „Орде Чопела“ Прилеп	152	
	ВКУПНО 1359 ученици	968	391

Табела 1. Селектирани училишта и број на ученици кои се согласиле да го пополнат прашалникот

Табелата 2 дава приказ на демографските карактеристики на испитаната популација, каде е прикажана дистрибуцијата на испитаниците според пол, место на живеење и етничка/национална припадност. Заради малиот број испитанци од другите етнички групи (Роми, Влаши, Бошњаци и Торбеши – вкупно 30 испитаници), истите се групирани во останати.

	Училиште/ возраст	N	Процент %	Пол		Место		Етничка припадност				
				м	ж	град	село	Македонец	Албанец	Турчин	Србин	Останати
1.	12-14 години	391	28,77%	204	187	294	97	219	166	1	2	3
2.	Средно училиште (СУ) 15-18 години	968	71,23%	426	542	749	219	651	231	44	15	27
	Вкупно	1359	100%	630	729	1043	316	870	397	45	17	30
				46,36 %	53,64 %	76,75 %	23,25 %	64,02 %	29,21 %	3,31 %	1,25 %	2,21 %

Табела 2. Дистрибуција на испитаници по степен на образование и место на живеење

Дистрибуцијата на испитаници според пол во примерокот е прилично рамномерна: 729 (53,64%) од испитаниците се од женски пол, додека 630(46,36%) се од машки пол.



Дијаграм 1. Дистрибуција на испитаници според возраст

Во популацијата на испитаници од средните училишта доминираат учениците со 16 години (58,87%), додека во популацијата од основните училишта тоа се учениците на 14-годишна возраст (19,13%). Најмал е процентот на испитаници на возраст од 18 години кој изнесува (0,59%) (дијаграм 1). Средната возраст на испитаниците е 15,4 ±1,2 години.

Најголемиот број испитаници се од урбана средина – 1043 (76,75%), додека 316 (23,25%) се од рурална средина.

Дистрибуцијата на испитаниците според национална/етничка припадност покажува дека 64,02% се Македонци, 29,21% Албанци, 3,31% Турци, 1,25% Срби и останати (Роми, Влаши, Торбеши и Бошњаци) 2,21%.

На почетокот сакавме да утврдиме каква е личната перцепција на испитаниците за сопственото здравје, па затоа од нив се побара да го класифицираат својот личен став во една од понудените категории. Најголемото процент од испитаниците (55,04%) сметаат дека се со многу добро здравје, додека 37,16% одговориле дека се чувствуваат прилично добро, 6,11% се чувствуваат просечно, значително лошо 1,03% и многу лошо само 0,66% од испитаниците.

Во однос на прашањето *Што подразбираш под терминот „здрав животен стил“?* испитаниците дале широка палета на одговори. Најголемиот дел од испитаниците го поврзуваат здравиот животен стил со имањето *чиста околина* (9,05%). Тука, тие го потенцираат правото да дишат чист воздух и пијат чиста вода, но исто така ја потенцираат и личната одговорност да не ја загадуваат животната средина. Умерени количини на храна богата со многу зеленчук и овошје, ограничено конзумирање на газирани безалкохолни пијалоци, пиење доволни количини вода, избегнување на брза храна се спомнати како синоними за *правилна исхрана*, за којашто се определиле дел од испитаниците (7,2%). Во однос на *спортските активности*, испитаниците подразбираат дека секојдневното вежбање барем 1 час дневно е битно за одржување на добро физичко здравје. За здрав животен стил тие ја сметаат *грижата за сопственото здравје* и редовни посети кај својот матичен лекар за преглед и консултации. Иако мал процент (3,38%), испитаниците сметаат дека тоа се *добрите услови за живеење* (хармонично семејство, доволно финансиски средства и храна). Добра домашна атмосфера и семејни вредности, учење за тоа што е добро а што погрешно е битен фактор за градење на здрава личност која ќе ги почитува различностите на другите. Испитаниците во истражувањето ја потенцираат финансиската стабилност на семејството како битен фактор не само заради финансиските аспекти, туку и да се има можност, на пример, да си дозволиш врвно здравје (пристап до врвни здравствени услуги, употреба на органска храна и сл.).

Добрата семејна атмосфера, стабилно семејство и дом исполнет со љубов е важен фактор за правилен раст и развој на децата и мла-

дите и според мислењето на испитаниците во истражувањето спроведено во Велс, 2008 година. Испитаниците биле на возраст од 7-18 години. 19% од нив се изјасниле дека семејството и пријателите се важни детерминанти за здравјето и развојот на децата и младите, додека за 13% од испитаниците тоа е домот исполнет со љубов (13%).¹⁶

Постои статистички високо значајна разлика во дефинирањето на терминот „здрав животен стил“ помеѓу испитаниците од град и село (Chi-square=30,96 df=9 p=0,0003). За испитаниците од град, здрав животен стил е редовна физичка активност, додека за испитаниците од село за здрав животен стил го сметаат живеењето во чиста животна средина и добрите услови за живот. Машките испитаници сметаат дека е тоа секојдневната физичка активност додека за девојчињата тоа е чистата животна средина (Chi-square=26,44 df=8 p=0,00088).

Тестираната разлика во дистрибуцијата на испитаниците со различна националност, во однос на нивните ставови за квалификациите на терминот „здрав животен стил“ статистички е високо сигнификантна (Kruskal-Wallis H=18,37 p=0,002). *Правилната исхрана* претставува здрав животен стил за испитаниците од македонска, албанска и српска националност (6-10,8%), во однос на Турците кои се застапени со 2,2%. *Редовни спортски активности* во текот на денот како синоним за здрав животен стил избрале претежно испитаниците од српска националност (18,7%) и Власите (40%), но тоа во апсолутна бројка се двајца испитаници од вкупно 5, наспроти Македонците (6%) и Албанците застапени со само 1,3%. За *чистата животна средина* се одлучиле најголемиот процент од Македонците и Албанците (6,7% и 15,3%). Не постои статистичка значајност во одговорите помеѓу испитаниците од основно и средно училиште, односно помеѓу испитаниците од различна возраст.

На прашањето која е најголемата пречка/бариера за практикување на здрав животен стил, 7,21% од испитаниците навеле дека *загадената околина односно животна средина* е најголемата пречка/бариера, притоа наведувајќи дека главен проблем се фабриките кои се блиску до населените места, чадот и мирисот од губрето што се спалува во контејнерите и депониите и сл. За нешто помал процент испитаници (7,14%) најголема бариера е *нашата култура и лошите навики* (седечкиот живот, долгото седење пред ТВ и компјутер, незаинтересираноста и мрзеливоста да се прави

нешто, неправилното распределување на слободното време, слабата информираност за тоа каде и како правилно можат да го искористат слободното време, но и лошото влијание на околината, пред сè на врсниците). *Стресниот и брз, динамичен живот како и немањето доволно време* е пречка за 6,03% од испитаниците. Како најголем проблем го потенцираат проблемот со премногу обврски на училиште и вонучилишни активности, притисокот да бидат добри и успешни на училиште. Притисокот и стресот, водењето „живот со грижи“ (worrying lifestyle) се дел од бариерите за здрав животен стил и за испитаниците во истражувањето во ОК наречено “Wassup?”. Истражувањето било спроведено во 2002 година од страна на „Гласот на младите“ (Young Voice), и во него биле вклучени 1000 млади луѓе на возраст од 13-26, главно од економски неразвиените делови на Лондон. 27% од испитаниците најголема загриженост покажале во однос на стресот и водењето „живот со грижи“ (worrying lifestyle), потоа како бариери ги навеле: лошата исхрана, телесната тежина, пушењето и алкохолот¹⁷. *Загадениот воздух* (заради густоот сообраќај, фабриките) е бариера за здрав животен стил за 5,81% од испитаниците во РМ. Но, она што е поразлично за испитаниците во ова истражување е фактот дека тие се загрижени за густоот сообраќај, но од аспект на аерозагадувањето. За разлика од нив, младите во ОК го потенцирале стравот од сообраќајот како бариера за непречена игра, како и проблемот со недостиг на места за одмор.¹⁸ *Нередовната и неправилна исхрана* е бариера за 4,71% од испитаниците во РМ при што тие јасно го потенцираат проблемот со прескокнување на оброците, како и лесниот пристап до ресторани за брза храна. *Пороците* се најголема пречка за 5,71% од испитаниците, но останува нејасно дали е тоа нивен личен проблем или проблем од нивното непосредно опкружување. Мал процент (1,25%) од испитаниците изјавиле дека пречка за здрав животен стил е *РЕК Битола*, но мора да се напомене дека сите 17 испитаници се од о. Новаца која се наоѓа во непосредна близина на термоцентралата. Само мал број од испитаниците одговориле дека *немаат никакви пречки* да имаат здрав животен стил, но притоа не кажуваат и дали практикуваат здрави навики.

Местото на живеење, урбана или рурална средина има сигнификантно влијание врз постоењето бариери, односно препреки за здрав животен стил (Chi-square=53,72 df=11 p=0,00000). *Стресниот и брз, динамичен живот како и немањето доволно време* е проблем најзастапен

кај испитаниците кои живеат во град (7,3%) наспроти испитаниците од село (1,9%). *Нередовната и неправилна исхрана* е бариера за испитаниците од град (5,8%) наспроти испитаниците кои живеат на село (0,9%). Дека *немаат никакви пречки* да водат здрав животен стил се изјасниле главно испитаници кои живеат на село. Испитаниците на возраст од 12 до 14 години и од 15 до 18 години сигнификантно се разликуваат во однос на бариерите за здрав животен стил ($\text{Chi-square}=32,6$ $\text{df}=11$ $p=0,0006$). *Загадената околина односно животна средина* е поголема бариера за испитаниците средношколци (7,9%) во однос на осмоодделенците (5,3%). Исто така *стресниот и брз, динамичен живот како и немањето доволно време* е многу поголема пречка за испитаниците средношколци од оние на возраст од 12 до 14 години (7,6% СУ наспроти 1,9% од ОУ).

Испитаниците од различна националност дале статистички сигнификантно различни одговори за бариерите кои го попречуваат водењето здрав живот (Kruskal-Wallis $H=12,34$ $p=0,015$). Иако е висок процентот на испитаници од торбешкиот и бошњачкиот етникум кои се изјасниле дека *загадената околина односно животна средина* е бариера за водење здрав живот (27,3% и 25%), мора да се напомене дека апсолутните бројки се мали – тројца испитаници Торбеши и еден испитаник Бошњак. *Нашата култура и лошите навики* претежно се пречка за испитаниците од турскиот етникум (11,1%), наспроти испитаниците од македонскиот и албанскиот етникум (7,6% и 6%). *Стресниот и брз, динамичен живот како и немањето доволно време* е пречка пред сè за испитаниците од македонската популација (7,8%) за разлика од испитаниците од албанската (2,5%), турската (4,4%) и српската популација (5,9%). *Загадениот воздух* (заради густиот сообраќај, фабриките) е пречка за водење здрав живот за испитаниците од српска националност (11,8%) наспроти испитаниците од македонска, албанска и турска националност (4,5-6,7%). *Финансиите* (ниските примања на родителите, невработеноста) се бариера особено за испитаниците од турската популација (8,9%), по што следат 6,5% од испитаниците Албанци и 5,6% од испитаниците Македонци. *Нередовната и неправилна исхрана* е бариера за испитаниците од македонската и српската националност со 5,2% и 5,9% наспроти испитаниците од албанскиот (3,3%) и турскиот етникум (2,2%). Тројца од вкупно 10 испитаници од ромска популација ја навеле оваа пречка за водење здрав живот. Не постои статистичка значајност во однос на анализираниите бариери според пол.

Слично на испитаниците од РМ опфатени со истражувањето, се изјасниле и учесниците на годишната конференција на т.н. Парламент на млади на ОК (UK Youth Parliament) во 2006 и 2007 година во однос на прашањето за бариерите за здрав животен стил. На оваа конференција бил дистрибуиран истиот овој прашалник и како најголеми пречки да водат здрав живот, тие наброиле: недостиг на информации, тековното однесување, цената и достапноста до здрав животен стил. Примерокот се состоел од 118 испитаници од кои 50:50 машки-женски, на возраст од 11-18 години¹⁹.

Идентификацијата на приоритетите за акција е важен чекор за развој на СЕНАРЕ. Со цел да ги дознаеме приоритетите на младите луѓе во нашата држава и да видиме дали нивните приоритети соодветствуваат со регионалните приоритетни цели или не, им дадовме можност да ги рангираат еколошките теми според важноста. На испитаниците им се остави можност да додадат нешто што тие сметаат дека е од голема важност и би можело да се одрази на нивното здравје. Дистрибуцијата на одговори е прикажана во табелата 3. За жал, она што прво паѓа во очи е високиот процент на испитаници кои не одговориле (39,66%).

Што мислиш, кои еколошки теми и проблеми имаат најголемо влијание врз младите во РМ?						
	Непосредна околина (дом, училиште, места за одмор)	Аерозагадување (внагрешно и надворешно)	Квалитет на вода за пиење	Изложеност на хемикали	Изложеност на буџава	Безбедност на храна и исхрана
1=најважно	249 -18,32%	178 -13,10%	132 -9,71%	69 -5,08%	22 -1,62%	168 -12,36%
оцена 2	95 -6,99%	160 -11,77%	261 -19,20%	90 -6,62%	54 -3,97%	160 -11,77%
оцена 3	123 -9,05%	161 -11,85%	168 -12,36%	147 -10,82%	70 -5,15%	151 -11,11%
оцена 4	96 -7,06%	151 -11,11%	151 -11,11%	187 -13,76%	118 -8,68%	118 -8,68%
5=најмалку важно	119 -8,76%	108 -7,95%	60 -4,41%	174 -12,80%	244 -17,95%	117 -8,61%
Не го одбрале воопшто	138 (10,15%)	62 -4,56%	48 -3,53%	153 -11,25%	312 -22,96%	106 -7,80%
Не одговориле	539 -39,66%	539 -39,66%	539 -39,66%	539 -39,66%	539 -39,66%	539 -39,66%
Вкупно	1359 -100%	1359 -100%	1359 -100%	1359 -100%	1359 -100%	1359 -100%

Табела 3. Дистрибуција на одговори на прашањето за приоритетите

При рангирањето на еколошките теми и проблеми според важноста, најголемиот процент од испитаниците (18,32%) на прво место ја рангираат нивната непосредна околина (домот, училиштето, местата за одмор и сл.). На второто и трето место по важност најголемиот процент од учениците го рангираат квалите-

тот на водата за пиење (вкупно 31,56% од испитаниците). Потоа следи изложеноста на хемикалии (13,76%) и на последното петто место ја рангираат изложеноста на бучава (17,95%). На работилниците на групата млади луѓе, учесници на Парламентот на млади на ОК (УКУР) во 2007 година, заклучено е дека приоритети на младите се: исхраната (47%), непосредната околина (30%) (домот, училиштето и местата за одмор), аерозагадувањето (надворешно и внатрешно) (18%) и изложеноста на хемикалии (2%). Тие имале опција да вклучат некоја тема по нивен избор при што набројале: климатски промени, безбедност, едукација, дрога и алкохол¹⁹.

Бидејќи испитаниците во истражувањето спроведено во РМ требаше да избираат и рангираат 5 теми од вкупно 6, најголемиот процент од нив *воопшто не го оцениле со некоја оценка*, односно воопшто не го рангирале проблемот со изложеност на бучава (22,96%).

Испитаниците во ова истражување воопшто и не го спомнуваат проблемот со глобалното заоплување и климатските промени.

На прашањето доколку сте вие премиер, набројте една работа која би ја смениле за да го подобрите здравјето на младите во ОК, најчестите два одговора биле: поздрава исхрана/храна и повеќе бесплатни спортски капацитети. Потоа следело подобра едукација на младите и на нивните родители во однос на исхраната, менталното здравје како и подобрени здравствени услуги¹⁶.

Заради големата разноликост на добиените одговори во ова истражување, истите беа групирани во 7 групи прикажани во табела 5, а потоа на нив беше тестирана значајност во однос на пол, место на живеење, возраст и етничка припадност.

Статистичката анализа покажа дека испитаниците од град имаат високо сигнификантно помалку идеи за работите кои би сакале да ги сменат доколку би биле премиер споредено со испитаниците од село (Chi-square=10,5 df=1 p=0,0012). Местото на живеење исто така влијаело и на идеите кои би ги иницирале младите доколку би биле премиер (Chi-square=12,76 df=6 p=0,047). На пример, поголем дел од испитаниците од село би инвестирале во здравството, би поставувале филтри на фабриките и би работеле на зголемување на јавната свест, додека испитаниците од град се за пошумување и повеќе зеленило.

	N	Процент %	Пол		Место на живеење		Возраст	
			м	ж	град	село	ОУ	СУ
Доколку беше премиер, која една работа би сакал да ја смениш за да се подобри здравјето на младите во РМ?								
1. Инвестиции во здравството	144	10,6	59	85	105	39	46	98
			9,38%	11,66%	10,07%	12,38%	12,30%	9,96%
2. Строги казни	115	8,46	58	57	84	31	39	76
			9,22%	7,82%	8,05%	9,84%	10,43%	7,72%
3. Филтри на ф-ките	94	6,92	47	47	64	30	38	56
			7,47%	6,45%	6,14%	9,52%	10,16%	5,69%
4. Еколошка свест	90	6,62	25	65	77	13	19	71
			3,97%	8,92%	7,38%	13%	5,08%	7,22%
5. Зелени површини/пошумување	68	5,01	28	40	58	10	13	55
			4,45%	5,49%	5,56%	3,17%	3,48%	5,59%
6. Места за спорт, рекреација и игра	51	3,75	33	18	41	10	16	35
			5,25%	2,47%	3,93%	3,17%	4,28%	3,56%
7. Останато	328	24,13	133	195	248	80	123	205
			21,11%	26,75%	23,78%	25,08%	9,05%	15,08%
8. Немаат идеја	179	13,17	83	96	156	23	36	143
			13,20%	13,17%	14,96%	7,30%	9,63%	14,53%
9. Не одговориле	290	21,34	164	126	210	80	61	229
			26,07%	17,28%	20,13%	25,40%	16,31%	23,27%
Вкупно	1359	100%	630	729	1043	316	391	968
			46,36%	53,64%	76,75%	23,25%	28,77%	71,23%

Табела 4. Групирање на одговорите од прашањето

Испитаниците од основно училиште имаат високо сигнификантно повеќе идеи за работите кои би сакале да ги сменат доколку би ја извршувале функцијата премиер споредено со испитаниците од средно училиште (Chi-square=8,78 df=1 p=0,003). Возраста влијае и на одговорите што ги дале испитаниците (Chi-square=13,29 df=6 p=0,039), па така за учениците осмоодделенци важно е поставувањето филтри на фабриките и построга казнена политика, додека за средношколците најбитно е пошумувањето и зголемувањето на јавната свест.

Машките и женски испитаници имаат високо сигнификантно различни идеи за подобрување на здравјето на младите кои би ги иницирале доколку би ја извршувале функцијата премиер (Chi-square=24,05 df=6 p=0,0005), но, ист е процентот на момчиња и девојчиња кои немаат идеја како да ја подготват животната средина, а со тоа и своето здравје.

Испитаниците од различна националност имаат високо сигнификантно различни идеи за работите кои би сакале да ги сменат доколку би биле премиер на земјата (Kruskal-Wallis H=17,08 p=0,0019). Постои високо сигнификантна статистичка разлика во однос на имањето став кај различни етнички групи (Chi-square=24,28 df=4 p=0,00007). За *инвестиции во здравството* најмногу се залагаат испитаниците од албанска националност (13,1%) во однос, на пример, на испитаниците Турци (11,1%) и испитаниците Македонци (9,2%). Ниту еден испитаник Ром не се изјаснил за оваа идеја. За *строги казни* најмногу се залагаат испитаниците Македонци (8,4%) во однос на испитаниците Албанци и Турци

(4,3% и 4,4%). Евидентна е разликата во однос на етничката припадност кај идејата за *зголемување на свеста на граѓаните*. Само 4,8% од испитаниците Македонци и 2% од испитаниците Албанци се изјасниле така, додека од другите националности ниту еден испитаник не ја предложил оваа идеја. За повеќе зелени површини и пошумување се залагаат припадниците на турскиот етникум (13,3%) додека само 4,5% од испитаниците од албанскиот етникум.

Заклучоци

Имајќи ги предвид поставените цели, а врз основа на добиените резултати, може да се заклучи следново: најголемиот број од испитаниците својата здравствена состојба ја оценуваат како многу добра и прилично добра. Местото на живеење, полот и етникумот имаат значително влијание врз ставовите за квалификациите на терминот „здрав животен стил“. Постои значајна разлика во однос на бариерите, односно пречките за здрав животен стил помеѓу испитаниците од урбана и рурална средина како и од основните и средни училишта. Испитаниците во истражувањето за разлика од нивните врсници во ОК за главни приоритети кои значително влијаат врз нивното здравје ги сметаат: непосредното опкружување (домот, училиштето, местата за одмор), квалитетот и безбедноста на водата за пиење, а потоа следат изложеноста на хемикалии и на последното место изложеноста на бучава. Како теми кои не ги препознаваат се: хемикалиите во животната средина, бучавата која не ја перцепираат, климатските промени, насилството во училиштата и хигиената во училиштата (особено во училишните тоалети). За разлика од нив, испитаниците во ОК му даваат многу повеќе значење на менталното здравје отколку на еколошките теми. Испитаниците од град и средношколците имаат значително помалку идеи за работите кои би сакале да ги сменат доколку бидат во улогата на премиер на државата. Постојат и разлики во идеите помеѓу испитаниците според местото на живеење, возраст и пол. Истражувањето покажа дека децата и младите имаат високо ниво на свесност за личната одговорност во обезбедувањето на добро здравје, но и свест дека е потребна силна волја за промена на сопственото однесување и ставовите, и она што е најважно за младите луѓе – издржувањето на притисокот на врсниците.

Иако на оваа проблематика активно се работи во повеќе земји во Европа, пред сè во Обединетото Кралство и Германија уште од 2004 година наваму, кај нас ова е прво истражување од ваков вид во земјата. Податоците добиени со истражувањето ќе бидат добра појдовна точка за планирање на понатамошните активности, целни кампањи и работилници сè со цел да се покријат празнините во знаењата кои се утврдија со истражувањето. Крајната цел е подигнување на нивото на знаења за влијанието на животната средина врз здравјето и подигнување на еколошката свест кај децата и младите во РМ, но и нивно активно вклучување во креирање на политиките, донесување на одлуките како и нивно поактивно меѓународно вклучување во Парламентот на млади.

Креирањето на подобра и поздрава животна средина неопходно бара силна ангажираност и вклученост на сите учесници во општеството задолжени за обезбедување на добро здравје и здрава животна средина. Тука, пред сè, се мисли на вклученост на владиниот сектор, локалната самоуправа, невладиниот сектор, но и заедницата во целост. Возрасните понекогаш се плашат од ризикот да ги вклучат младите луѓе сметајќи дека тие се неспособни за справување со суптилноста на здравјето, животната средина и врските помеѓу нив, но нивната вклученост е фундаментот во креирањето на политиките за здравје и животна средина на деца и млади.

Референци

1. World Health Organization. Global Burden of Disease, 2004. Geneva: WHO; 2009.
2. Драган Ѓорѓев и др. Хигиена и здравствена екологија. Скопје: Медицински факултет; 2008.
3. World Health Organization. The Global Burden of Disease, 2004 update. WHO; 2008. Достапно на http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/global/en/vrf2004/en/index.html
4. Државен завод за статистика. Статистички годишник на Р. Македонија, 2009
5. European Environment and Health Committee. First Ministerial Conference on Environment and Health, Frankfurt-am-Main, 1989. Достапно на http://www.euro.who.int/eehc/conferences/20021107_4 (пристапено на 02.09.2010)
6. WHO (2004): Fourth Ministerial Conference on Environment and Health, Youth Declaration. Достапно на www.euro.who.int/document/e83350.pdf. (пристапено на 02.09.2010)

7. WHO (2010). Fifth Ministerial Conference on Environment and Health. Protecting children's health in a changing environment. Parma, Italy; 10-12 March 2010.
8. Understanding Youth Opinion, Young people's views and values in relation to sustainable development. Futerra; August, 2004
9. Тозија Ф, Ѓорѓев Д, Косевска Е, Кендровски В. Глобално истражување за здравјето на адолесцентите во Македонија во 2007. Скопје: Р333; 2008
10. Министерство за здравство. Здравствена стратегија на РМ 2020, сигурен, ефикасен и правичен здравствен систем. Скопје. Министерство за здравство; 2007
11. Димовска М. Ниво на здравствено-еколошка свест кај децата и младите и влијание врз политиките во оваа област (магистерски труд). Скопје: Медицински факултет; 2012.
12. Youth, health and the environment. Report on the youth engagement through workshops. Futerra Report. 2006
13. Министерство за животна средина и просторно планирање. Македонски информативен центар за животна средина. Прирачник за спроведување на GLOBE програмата 2008; 2008
14. ENO, A Global Virtual School for Sustainable Development-Environment Online. Достапно на <http://www.joensuu.fi/enobasics/briefly.htm> (пристапено на 02.10.2010)
15. Bland&Altman, Statistic Notes, BMJ 1994; 308-896. Достапно на: www.bmj.com (пристапено на 02.10.2010)
16. A Children Environment and Health Strategy for the UK – Youth Participation Report. HPA (Health Protection Agency), 2009. Достапно на http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1237889528287 (пристапено на 01.09.2010)
17. Young Voice. Достапно на <http://www.young-voice.org> (пристапено на 10.10.2011)
18. Children's commissioner for England (2008) Fun and Freedom. What children say about play in a sample of Play Strategy consultations. Достапно на <http://playengland.org.uk/resources/fun-freedom-11-million-fair-play.pdf> (пристапено на 01.10.2011)
19. A Children Environment and Health Strategy for the UK – Youth Participation Report. HPA (Health Protection Agency), 2009. Достапно на http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1237889528287 (пристапено на 01.09.2010)

A COMPLEX HEALTH STUDY AMONG COAL MINERS IN BULGARIA

КОМПЛЕКСНА ЗДРАВСТВЕНА СТУДИЈА КАЈ РУДАРИ ЗА ЈАГЛЕН ВО БУГАРИЈА

Karolina Lyubomirova¹, Zaneta Ratcheva², Yanka Prodanova¹

¹ Faculty of Public Health, Medical University – Sofia

² Occupational Health Service, Maritza Iztok Mining, Stara Zagora, Bulgaria

Corresponding Author: Karolina Lyubomirova, e-mail: carol_lub@dir.bg

Abstract

Open coal mining has been practicing in Bulgaria for ages. The working conditions have been changing with broadening of knowledge about health and safety during work. In the past there were numerous studies concerning the health of the coal miners. However, in the last twenty years due to health system transformations, health and safety legislation and property of coal mines there was a lack of complex health analysis of workers including coal miners. The aim of the study was to perform a health risk assessment of 7500 employees working in the biggest open coal mine in Bulgaria and to develop a model for a complex health monitoring. Methods: Documentary method was used for: identification of the type and degree of the exposure; analyses of the health status of the employees by periodic check-ups and temporary disability data. Results: The specific risk factors at the workplaces in the coal mine were identified. The highest risks which influenced health were related to the exposure to noise and vibration, dust, chemical substances, unhealthy microclimate. The periodic check-ups revealed a high prevalence of diseases among the employees in the entire 6-year-period of monitoring. One or more diseases were diagnosed in the examined employees. The main groups of the diagnosed diseases included blood and circulation diseases, eye diseases, lung and neurological diseases and disorders of the bones and muscles. Conclusions: A complex study of the health of coal miners in Bulgaria revealed a high prevalence of common and work-related diseases which correlated with

advancing age and length of employment of the coal miners. A model for improved health data collection was suggested. The implementation of this model will result in better health and safety activities of the employed in the enterprises as well as in appropriate risk reduction measures and disease prevention programs.

Key words: open coal mining, risk assessment, complex health study

Извадок

Отвореното рударење на јаглен се практикува во Бугарија со векови. Работните услови се менувале со порастот на знаење за здравствената состојба и безбедност при работа. Во минатото се спроведени бројни истражувачки студии кои се однесуваат на здравјето на рударите за јаглен. Меѓутоа, во последните дваесет години како резултат од трансформациите на здравствениот систем, законодавството за здравје и безбедност, и сопственоста на рудниците за јаглен има недостиг на комплексни здравствени анализи на работниците, вклучувајќи ги и рударите за јаглен. Целта на студијата беше да се спроведе проценка на здравствениот ризик на 7500 вработени во најголемиот отворен рудник за јаглен во Бугарија и да се развие модел за комплексен здравствен мониторинг. Методи: Беа користен документарен метод за: идентификација на видот и степенот на изложеност; анализа на здравствениот статус на вработените преку периодични прегледи и податоци за боледувања. Резултати: Беа идентификувани

специфични ризик-фактори на работните места во рудник за јаглен. Најголемите ризици кои влијаеле на здравјето беа поврзани со изложеност на бучава и вибрации, прашина, хемиски супстанции и нездрави микроклиматски услови. Периодичните прегледи открија висока преваленција на заболувања помеѓу вработените во текот на сиот 6-годишен мониторинг. Една или повеќе болести беа дијагностицирани кај секој од испитаните работници. Главните групи на дијагностицирани заболувања вклучуваа крвни и циркулаторни болести, очни заболувања, белодробни и невролошки болести и нарушувања на коските и мускулите. Заклучоци: Комплексната студија за здравјето на рударите за јаглен во Бугарија откри висока преваленција на општи и со работа поврзани болести кои корелираат со порастот на возраста и должината на вработеност на рударите за јаглен. Беше предложен модел за подобро собирање на здравствени податоци. Имплементацијата на овој модел ќе доведе до подобри активности во врска со здравствената и безбедносна состојба на вработените во претпријатијата, како и до соодветни мерки за намалување на ризикот и програми за превенција на болестите.

Клучни зборови: отворено рударење на јаглен, проценка на ризик, комплексна здравствена студија

Introduction

Open coal mining is related to specific risks at the workplaces which influence the health of employees. From the ancient times mining activities were related to the so-called "coal-miners' disease" due to exposure to dust. Later numerous large scale studies were performed for investigation of the correlation between the health effects among miners and the magnitude of the exposure^{1, 4}. The improvement of the technology and decrease of the dust concentration have lead to impairment of the lung function and pneumoconiosis prevalence in different countries^{3, 5, 9, 12}. Other studies reported an increased prevalence of myocardial infarcts⁷ and cancers among coal miners¹⁰. Eye disorders, cataracts and skin diseases are typical for open mining as well Vearrier¹¹. High rates of work accidents and traumas were registered among Serbian miners⁸.

In spite of the dust concentration reduction, other workplace risk factors still exist and they might influence the health of the miners. Such

as are: noise, vibration, unhealthy microclimate, exposure to ultraviolet radiation (for open coal mines).

In Bulgaria coal mining has been practiced since the ancient times. One of the first studies on the health of miners and the relationship with the working conditions was performed by Litchev in 1909⁶. Later this study was extended by Vesselin Borisov who has set the foundations and has implemented into the practice the modern approach for health monitoring among the coal miners in Pernic region². Many other studies followed.

Different models and methods for exposure reduction were developed in order to decrease the influence of the risk workplace factors on the health of the miners. However, after 2000, due to the transformations of the health system in Bulgaria and changes in the health and safety legislation, significant changes has been done in health monitoring and health service of the employees. The complex study of the health and work ability of workers has stopped and there has been a lack of information about the health of coal miners. This was the motive to plan a special study on a large representative group of open coal miners in Bulgaria.

The aim of the study was to make a health risk assessment under the specific working conditions in the biggest coal mine in Bulgaria "Mini Maritza Iztok".

The objectives of the study were:

1. To assess the working conditions and the severity of the specific factors related to working activities of employees in the coal mine "Mini Maritza Iztok".
2. To analyze the results of the periodic check-ups and the temporary disability data of the employees.
3. To assess and analyze the health and safety activities and health service in the coal mining enterprise.

Material and methods

The survey included a group of 7500 coal miners working in three mining areas and the administrative staff of the company. The data of the health monitoring for a six-year-period (2006-2011) are presented. The following risk factors at the working environment were assessed:

1. Microclimate in hot and cold season, using a combined equipment "TESTO 445"

2. Noise assessment through measurement of the peak noise values, mean daily noise values and mean weekly noise values.
3. Vibration control to common and local vibrations through measurement of the mean daily values.
4. Dust control through personal sampling and measurement of the concentration of inhalable and respirable dust fraction. The concentration of free crystal SiO₂ was also measured and compared to reference values.
5. Measurement of the concentration of chemical substances in the ambient air through gas chromatographic and mass spectrometric analysis.

The health status of the employees was assessed by the results obtained from the annual periodic check-ups, personal health records, and work accidents.

The data were analysed with alternative analysis - intensive and structural indicators; variation analysis - average values, comparison; correlation analysis - correlation and dispersion coefficients; graphical and table analysis - sorting the data in complex tables, pie charts, linear charts and column diagrams and figures.

Results

The following health risk factors were identified through the monitoring of the working environment in the coal mine: noise and vibrations, exposure to dust and chemical substances, unhealthy microclimate. The noise control measurement showed that the noise level exceeded the limit values in the range 81-103 dB(A). The highest values (above 90 dB(A)) were measured in the workplaces of the repair and maintenance of electric and diesel engines, manual and machine smiths and all the heavy equipment for ballast and sleepers setting. The exceed of the daily exposure limit of 87 dB(A) was registered in 23% of the measurements. The exceed of the upper limit value of 85 dB(A), which required reduction measures, was found in 20% of the measures. No exceed of the peak sound level was registered.

Another health risk factor of coal miners was the exposure to vibrations. The results showed that 82% of the control measurements exceeded the limit values in the cabins of bulldozers, excavators and autograders ; 77% of the measurements at the operation stations were above the limit values.

Though risk reduction measures were implemented into the workplaces with digging activities, the dust exposure was still high. The excess of the dust concentrations out of the cabins was from 5.4 to 70.1 mg/m³ inhalable dust (1.1 to 10.5 times the total limit value) and 1.4 to 9.4 mg/m³ respirable dust (1.2 to 4.8 times the TLV).

The analysis of the working conditions revealed that 400 employees were exposed to chemical substances above the limit values. The main pollutants of the working environment were trichloroethylene (up to 600 mg/m³), benzene up to 1117.2 mg/m³) and CO (up to 150 mg/m³).

Due to the specificity of the open coal mining, the microclimate was strongly related to atmospheric conditions. The monitoring showed inconformity with the microclimate parameters in 47% of the measurements due to high temperature. In the cold period of the year the inconformity was registered in 18% of the measurements, as well as in 15% of the measurements of the speed of wind.

The analysis of the demographic characteristics of the employees showed that 85% of them were men and 15% women.

The age distribution of the employees is presented in Fig.1.

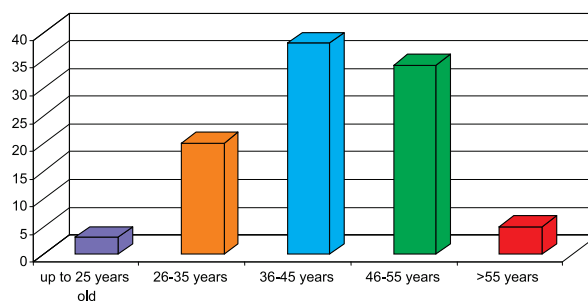


Fig.1 Age distribution of the analyzed employees (in %)

The largest number of the employees was younger than 45 years, which presumed a better health. The analysis of the age of the employees revealed that in the year 2006 63.64% of all were under the age of 45 years, in 2007- 62.76%, in 2008- 61.29%, in 2009-60.51%, in 2010- 59.89% and in 2011- 59.51%.

The health status of the employees was assessed by the results of the periodic check-ups performed by medical doctors and the temporary disability data.

In order to obtain reliable data on the health status, it was important to include as many em-

ployees as possible in the periodic check-ups. The analysis of the results showed that for the investigated period of 2006-2011 the percentage of those employees was above 75% for all the years: 81.83%-2006, 78.91%-2007, 79.81%-2008, 81.735-2009, 83.60%-2010.

As a result of the periodic check-ups, more than 60% of the examined employees were diagnosed with diseases. Health problems were registered among 64.4 to 79.03 per 100 employees which were higher than the mean accepted value in Bulgaria (62.0 per 100 employees).

The point prevalence for the investigated period reached 214.9 per 100 employees which meant that more than one disease was diagnosed among the examined subjects.

The analysis of the results of the periodic check-ups showed that the highest prevalence among the monitored coal miners were the diseases of the blood and circulation, bones and muscles, lungs, eyes. The results are summarized in Table 1.

Table 1. Distribution of the prevalence of diseases among coal miners (in % of the examined employees) for the period 2006-2010

Disease \ Year	2006	2007	2008	2009	2010
Muscle-skeletal diseases	13%	8%	10%	14%	16%
Lung diseases	9%	7%	12%	11%	12%
Blood and circulation diseases	24%	30%	26%	21%	20%
Eye disorders	28%	41%	38%	30%	21%
Neurological disorders	11%	4%	9%	7%	8%

The analysis of the temporary disability data are presented in Table 2.

The mean duration of a single case with temporary disability among miners varied from 9.2 days for 2006 to 10.5 days for 2010 which was below the mean accepted value in Bulgaria of 10.8. The mean duration per person varied from 22 days to 26 days.

The following groups of diseases were registered predominantly as reasons for temporary disability: lung diseases (32.4-36%), neurological diseases (11.54%), infectious diseases (10.6%), muscle-skeletal diseases (8-10.2%). These groups of diseases caused 83% of all cases of temporary disability among the examined coal miners.

Discussion

A study of the health status of a representative group of 7500 coal miners was performed in Bulgaria. The main risk factors at the work-

places were identified. These were: noise, vibrations, dust exposure, exposure to unhealthy microclimate.

Table 2. Frequency of temporary disability days in the mining enterprise for the period 2006-2011

Index	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total number of days-off	1693.27	1102.48	1252.66	1273.76	1211.89	1172.57
Men	1713.00	1099.58	1230.12	1266.66	1200.83	1177.21
Women	1580.28	1118.12	1374.58	1311.96	1271.79	1147.11
Age: up to 25	1555.72	1079.56	1506.87	1415.62	1430.98	1299.00
Age: 26 to 35	1592.53	1112.52	1228.74	1226.05	965.42	1238.42
Age: 36 to 45	1714.22	996.78	1123.27	1200.07	1062.09	1056.58
Age: 46 to 55	1768.84	1214.36	1363.63	1326.18	1362.70	1186.32
Age: above 55	1553.05	1151.64	1420.51	1552.82	2017.08	1609.91
Total length of employment: up to 5 years	1620.57	1163.73	1500.68	1415.35	1242.06	1291.22
Total length of employment: 6 to 10	1585.75	1107.33	1240.78	1176.09	809.00	1207.49
Total length of employment: above 10	1707.00	1098.47	1236.74	1271.22	1246.88	1158.43
Specific length of employment: up to 3	1169.34	974.09	1034.69	1189.67	988.78	995.39
Specific length of employment: 4 to 10	1659.73	1066.01	1255.86	1176.11	1274.78	1323.85
Specific length of employment: above 10	1805.32	1148.01	1306.36	1325.62	1269.29	1191.11

The analysis of the point prevalence of the diseases showed that 41% of the coal miners suffered from eye disorders, 30% from blood and circulatory diseases, 16% from muscle-skeletal diseases, 10% from neurological disorders and 12% from lung diseases. More than 50% of the employees were under 45 years of age, the percentage of the diagnosed diseases was higher than that of the common population in Bulgaria. Undoubtedly, these results are due to the influence of the long-term exposure to specific risk factors at the open coal mining. It is important that the registered point prevalence was above 100 per 100 employees which meant that more than one disease was diagnosed per coal miner. The analysis of the temporary disability data revealed prevalence of lung diseases (up to 36%), infectious diseases (up to 11%), neurological diseases (up to 12%), circulatory diseases (up to 16.5%), muscle-skeletal diseases (11.3%), traumas (up to 26%), etc. All these findings correlated positively with the advancing age and specific length of employment. These data confirmed the influence of the identified risk factors in the open coal mines on health of the employees. Based on these results special risk reduction measures were implemented into the practice and health promotion programs were developed. The majority of the

health promotion activities involved formation of different health structures inside the mining enterprise such as: Department "Health and safety at work" with experts in electro safety, mechanic safety, safety of the railway transport, Department for control of the working conditions, Occupational Health Service involved in the health risk assessment procedure, development of risk reduction measures, monitoring of the health status of the employees, training of employees, health promotion.

Emergency department - involved in the first medical care in case of work accidents as well as in performing periodic check-ups of drivers and machine-operators at the beginning of the work shift.

Rehabilitation and recreation facilities where therapeutic and prophylactic procedures are performed - electrotherapy, light therapy, skin neuron stimulation, spa procedures, etc.

Conclusions

The health structures developed in the investigated coal mine functioned and followed the health and safety legislation. However, they have not reached their optimal capacity. Integration and analysis of the health information derived from all the structures is necessary. A complex study of the health status of workers should collect information from the periodic check-ups, temporary disability data as well as from the common morbidity data.

A health monitoring model has been developed as a result of the presented study. The implementation of the complex approach in health status research is a prerequisite for development of health risk management programs among groups of employees at risky workplaces. The results of these long term programs will be monitored in a few years.

References

1. Attfield MD. Kuempel ED. Erratum to „mortality among U.S. underground coal miners: A 23-year follow-up“. *Am J Indust Med.* 2010; 53(5): 550.
2. Borisov V. Health status investigation among coal miners in Pernic region (in Bul) [dissertation]; 1971, Sofia.
3. Hanao R, Baste V, Kooij A, Sommervold L, Moen BE. No difference in self reported health among coalminers in two different shift schedules at Spitsbergen, Norway, a two years follow-up. *Indust Health.* 2011; 49(5): 652-7.
4. Kang SK, Kim EA. Occupational diseases in Korea. [Review]. *J Korean Med Sci.* 2010; 25(Suppl): S4-12.

5. Kimura K, Ohtsuka Y, Kaji H, Nakano I, Sakai I, Itabashi K, Igarashi T, Okamoto K. Progression of pneumoconiosis in coal miners after cessation of dust exposure: a longitudinal study based on periodic chest X-ray examinations in Hokkaido, Japan. *Inter Med.* 2010; 49(18): 1949-56.
6. Litchev D. Mining and pneumoconiosis in Bulgaria (in Bul); 1905, Sofia.
7. Skowronek R, Chowaniec C, Kowalska A. Cardiac deaths in hard coal-mining industry as an indicator of efficiency of occupational medicine services. *Arch Med Sadowej Kryminol.* 2011 Jan-Mar;61(1): 29-34.
8. Stojadinović S, Svrkota I, Petrović D, Denić M, Pantović R, Milić V. Mining injuries in Serbian underground coal mines - a 10-year study. *Injury.* 2012 Dec;43(12): 2001-5.
9. Suarathana E, Laney AS, Storey E, Hale JM, Attfield MD. Coal workers' pneumoconiosis in the United States: regional differences 40 years after implementation of the 1969 Federal Coal Mine Health and Safety Act. *Occup Environ Med.* 2011; 68(12): 908-13.
10. Tomaskova H, Jirak Z, Splichalova A, Urban P. Cancer incidence in Czech black coal miners in association with coalworkers' pneumoconiosis. *Int J Occup Med Environ Health.* 2012;25(2): 137-44.
11. VeARRIER D, Greenberg MI. Occupational health of miners at altitude: adverse health effects, toxic exposures, pre-placement screening, acclimatization, and worker surveillance. *Clin Toxicol (Phila).* 2011;49(7): 629-40.
12. Yang MD. Wang JD. Wang YL. Guo PS. Yao ZQ. Lu PL. Gu XY. Dong YL. Lu MX. Zhu P. et al. Changes in health conditions in the Huainan coal mine in the past three decades. *Scand J Work Environ Health.* 1985; 11 Suppl 4: 64-7.

NUTRITION, INFORMATION AND RISK FACTORS FOR DEVELOPMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN A SEGMENT OF HIGH SCHOOL YOUTH IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA

ИСХРАНА, ИНФОРМИРАНОСТ И РИЗИК-ФАКТОРИ ЗА РАЗВОЈ НА КАРДИОВАСКУЛАРНИТЕ ЗАБОЛУВАЊА КАЈ СЕГМЕНТ ОД СРЕДНОШКОЛСКАТА МЛАДИНА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Suzana Mitrevska¹, Ljubica Georgievska-Ismail¹, Antonio Georgiev¹

¹ University Clinic for Cardiology, Clinical Campus „Mother Theresa“, Medical Faculty, University „Ss Cyril and Methodius“ – Skopje, Republic of Macedonia

Corresponding author: Suzana Mitrevska, University Clinic for Cardiology, e-mail: s.mitrevska@yahoo.com

Abstract

The findings so far about the increasing prevalence of risk factors for occurrence of cardiovascular diseases in particular, which are a leading cause of mortality worldwide, as well as the fact that atherosclerosis begins in childhood, points to the need of urgent preventive measures at an early age. Aim of the study: Assessment of the eating habits, awareness and knowledge of risk factors for the occurrence of cardiovascular diseases among the high school population in RM. Materials and methods: A cross-sectional study was made in the period January – June 2011. The sample comprised of 347 respondents, students in the 4th year, aged 17-18 years, from a total of 9 high schools in RM. A structured questionnaire was prepared for the purpose of gathering the necessary data. The SPSS16.0 programme was used for statistical processing of the data. The following statistical methods were used: distribution of continuous variables, distribution of categorical variables; for testing the significance of the differences in the distribution of the obtained answers on the continuous variables, depending on the obtained distribution: t-test for independent samples. A statistical significance was determined as a p value <0.05. Results: The sur-

vey showed that the high school students in RM have poor eating habits, 57.6% eat fast food, 36.9% are overweight, 32.6% usually eat red meat and 29.4% eat processed meat several times a week, 36.6% eat fish only once a month, 57.1% are partially informed about the risk factors that lead to cardiovascular diseases etc.

Conclusion: The partial information of the high school students on healthy nutrition and risk factors for cardiovascular diseases should motivate us to work harder on the health education in the schools.

Key words: cardiovascular diseases, nutrition, lifestyle, adolescents.

Извадок

Една од најважните карактеристики за детската возраст е континуираниот процес на раст и развој, а мониторингот и евалуацијата на процесот на раст и развој во тој период е од особено значење. Досегашните сознанија за сè поголемата зачестеност на факторите на ризик за појава особено на кардиоваскуларните заболувања, кои се на прво место во морталитет во светски рамки, како и фактот дека артериосклерозата почнува уште во детство-

то, укажуваат на потребата за неодожно преземање на превентивни мерки уште во раната возраст. Цел: Проценка на навиките во исхраната и свесност и познавање на ризик-факторите за појава на кардиоваскуларните заболувања кај средношколската популација во РМ. Материјал и методи: Беше изработена студија на пресек (cross-sectional study), во периодот јануари - јуни 2011 година. Примерокот се состоеше од 347 испитаници, ученици од 4-та година на возраст од 17-18 години, од вкупно 9 средни училишта во РМ. За собирање на потребните податоци беше подготвен структуриран прашалник. За статистичка обработка на податоците беше користена програмата SPSS16.0. Беа употребени следните статистички методи: дистрибуција на континуирани варијабли, дистрибуција на категоријски варијабли. За тестирање на значајноста на разликите во дистрибуциите на добиените одговори за континуираните варијабли, во зависност од добиената дистрибуција: t-тест за независни примероци. Статистичка сигнификантност беше одредувана за $p < 0.05$. Резултати: Истражувањето покажа дека средношколците во РМ имаат лоши навик во исхраната, 57,6% јадат брза храна, 36,9% се прекумерна телесна тежина, 32,6% најчесто јадат црвено месо и 29,4% јадат месни преработки повеќе пати неделно, 36,6% јадат риба само еднаш месечно, 57,1% се делумно информирани за ризик-факторите кои доведуваат до кардиоваскуларни заболувања итн.

Заклучок: Делумната информираност на средношколците за здравата исхрана и ризик-факторите за кардиоваскуларните заболувања треба да не поттикне повеќе да се работи на здравствената едукација во училиштата.

Клучни зборови: кардиоваскуларни заболувања, исхрана, животен стил, адолесценти.

Introduction

Childhood and adolescence are the most vulnerable period of the human growth, development and maturation, when unique changes occur in the body. The monitoring and evaluation of the growth and development process in this period are of crucial importance. The present findings on the increasing prevalence of risk factors for occurrence of the non-communicable diseases, in particular the circulatory diseases, both in developed and undeveloped countries, as well as the fact that atherosclerosis be-

gins as early as in childhood, points to the need for preventive measures at an early age. Many scientific findings emphasize the significance of the nutritional deficits during the development period. The rational nutrition that is balanced in terms of the intake of macro and micronutrients is the basis of the prophylaxis of any disease.¹ The nutrition is increasingly recognised as one of the basic factors that affects the overall health of the individual.² Nevertheless, despite the personal choice, the nutrition is primarily related to the socioeconomic status, and then come the healthy eating habits and the awareness of the risk factors that can lead, to a great extent, to a decrease in the risk of cardiovascular and other diseases.³ Prospective and retrospective studies have shown that risk factors for CVD (obesity, lipid status, unhealthy diets and sedentary lifestyle, smoking and consuming alcohol) have their origin in the childhood and tend to last till older age.⁴⁻⁸ An increasing number of researches also show that the elimination of the known risk factors for occurrence of chronic diseases can prevent at least 80% of the cardiovascular diseases.⁹ In 2002 it has been estimated that the poor malnutrition is responsible for 4.6% of the total burden of the disease. The obesity shows an increasing trend that reaches epidemic proportions and contributes to 7-8% of DALY. The circulatory diseases are a priority problem in terms of the pathology in the population in the Republic of Macedonia, because they are a leading factor of mortality in the last 50 years. In the next period it is expected this growth trend to increase in terms of both morbidity and mortality from these diseases. The main motive for this survey was the need of systematisation of the data on the eating habits and recognition of the risk factors for cardiovascular diseases among the students in the 4th year of high school in the Republic of Macedonia. The aim of the study was to identify the actual condition of the high school students in terms of their eating habits, as well as the level of their awareness and their knowledge of the risk factors for occurrence of cardiovascular diseases.

Material and methods

A cross-sectional study was conducted in the period January – June 2011. The sample comprised 347 respondents, students in the 4th year, aged 17-18 years, from a total of 9 high schools in RM. A structured questionnaire was prepared for the purpose of gathering the necessary data in accordance with the set targets.

The questionnaires were distributed to students in the selected high schools. The purposes of the study were not disclosed to the students and were presented as general questionnaires for the eating habits in order to avoid bias participation. Database was established from all data obtained with the survey instruments, and the SPSS16.0 programme was used for statistical processing of the data. The following statistical methods were used for presentation and analysis of the obtained data: distribution of continuous variables (for eg.: age, years of service) presented as maximum and minimum value, arithmetical mean value and standard deviation (SD), distribution of categorical variables presented as frequencies (number and percentage); for testing the significance of the differences in the distribution of the obtained answers on the continuous variables, depending on the obtained distribution: t-test for independent samples. A statistical significance was determined as a p value <0.05.

Results

An overview of the average weight and height of the respondents by gender

The average weight of the male respondents is 78.5 kg and of the female respondents 58.7 kg. The average height of the male respondents is 181.1 cm and of the female respondents 166.3 cm. The difference in the average weight and height between the boys and the girls is statistically significant by p=0.0000.

Table No.1 Distribution of the respondents according to their body mass index (BMI)

BMI	number	%
underweight	42	12,1
desired body weight	177	51,0
overweight	111	32,0
obesity	17	4,9

The registered difference in the percentage between the desired body weight and the others is statistically significant by p=0,0000 (Table 1).

Nutrition and eating habits

The percentage of respondents who have breakfast every morning is 44.7%, whereas 55.3% do not have breakfast every morning. The registered difference in the percentage is statistically significant by p<0,0054.

The survey showed that 57.6% of the respondents eat fast food, whereas 42.4% do not eat fast food. The registered difference in the percentage is statistically significant by p<0,0001.

The results have shown that 71.5% of the respondents usually eat baked-fried food, whereas 26.8% eat boiled food. The registered difference in the percentage is statistically significant by p<0,0000.

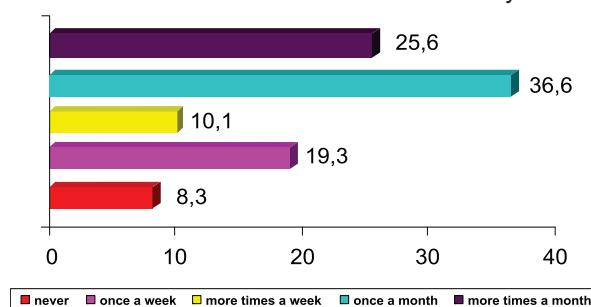
Table No.2 Distribution of the respondents in terms of how often they eat red meat

Red meat	number	%
Never	50	14.4
Once a week	77	22.2
Several times a week	113	32.6
Once a month	42	12.1
Several times a month	65	18.7

The registered difference in the percentage between those who never eat red meat, eat once a month, several times a month, once a week and those who eat red meat several times a week is statistically significant by p=0,00 (Table 2).

The registered difference in the percentage between those who eat processed meat several times a week and the other modalities is statistically significant by p=0.000.

Chart No.1 Distribution of the respondents in terms of how often they eat fish

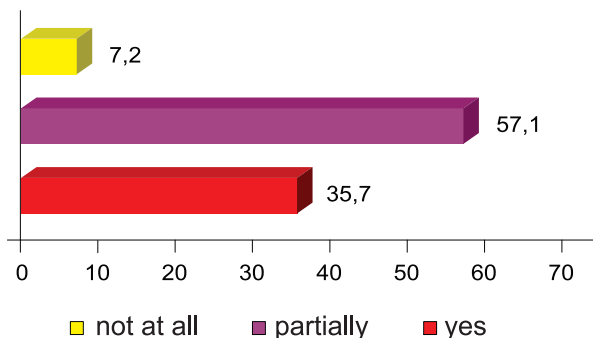


The registered difference in the percentage between those who eat fish once a month and the other modalities is statistically significant by p=0.00 (Chart 1).

The registered difference in the percentage between those who eat fruit once a week, several times a day and several times a week and the other modalities is statistically significant by p=0.0000.

The registered difference in the percentage is statistically significant by p<0.05.

Chart No.2 Distribution of the respondents in terms of whether they are aware of the risk factors that lead to heart diseases



The registered difference in the percentage is statistically significant by $p < 0.0000$ (Chart 2).

Table No.3 Distribution of the respondents in terms of whether they lack information on the healthy lifestyle

	number	%
yes	68	19.6
partially	185	53.3
not at all	94	27.1

The registered difference in the percentage is statistically significant by $p < 0.0000$ (Table 3).

Table No.4 Distribution of the respondents in terms of whether they would change their eating habits if they were informed how harmful they had been

	number	%
yes	206	59.4
no	37	10.6
I don't know	104	30

The registered difference in the percentage is statistically significant by $p < 0.0000$ (Table 4).

DISCUSSION

The results of a great number of studies around the world have shown that the cardiovascular diseases are a primary cause of death, especially in the developed countries, and they represent a great burden of morbidity during the life.¹⁰⁻¹¹ Since there are many risk factors that lead to increase of the cardiovascular diseases, part of them were subject of research in

our study and we compared them with same or similar studies in the world.

One of the studied parameters was the BMI. The Australian epidemiological studies have shown that the prevalence of overweight and obesity among the young Australians has grown rapidly since the mid 80's. In 1997 the prevalence of overweight and obesity among the young people in New South Wales was 19-23%, i.e. it is a smaller percentage compared to our survey.¹²

In a study that was conducted among the medical students in Greece, it was discovered that the percentage of overweight students and with $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ was 27.6%.¹³ Another study has showed that in Slovakia, 16% of the male students and 2% of the female students had $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$.¹⁴ A study conducted among male students in the USA has shown that almost one fifth of the respondents had $BMI > 24.7 \text{ kg/m}^2$.¹⁵ In the research conducted in South Africa, the overweight or obesity among female students and black female students was 30.6%.^{16,17}

The latest data on the prevalence of obesity obtained from the project MONICA (Monitoring of trends and determinants in cardiovascular diseases study) of the World Health Organisation (WHO) show that the prevalence of obesity in the European countries in the last ten years has increased by approximately 10-25%.^{18,19} Among the young people aged 16-25 years, obesity has increased among males from 5.7% to 9.3% and among females from 7.7% to 11.6%.^{20,21} Such distribution of BMI is a public-health problem in terms of the health of the adolescent population in their later life.

Our analysis of BMI have shown that 51% belong to the group of desired weight, 12% are undernourished and the others are with higher than the normal weight, i.e. 32% are over-nourished and 5% are overweight. All the foregoing, as well as the obtained results compared to many such studies in the world point to the need of undertaking preventive measures for decreasing the BMI of the high school students.

With reference to the nutrition and eating habits, the results of the conducted analysis of 47 studies that have treated this problem showed that: skipping breakfast is significantly present in USA and Europe among the children and adolescents (10-35%) and it becomes more frequent as they grow older. Skipping breakfast is more frequent among the girls with lower socioeconomic standard and it is re-

lated to other habits, such as: smoking, insufficient physical activity, being on a diet, skipping other meals and higher concern for the own body weight. In terms of the quality of the nutrition, the studies have shown that the respondents that skip meal eat too many snacks that are rich in fat and fewer amounts of fibres and/or calcium-rich dairy products.

Furthermore, according to the study conducted in England, 8% of all children aged 8-16 years skip their breakfast, whereas 16% of the male students aged 15-16 years and 20% of the female students aged 15-16 years do not have breakfast at all.²²

The results obtained in our study also show that the majority of the high school students or 52.1% do not eat breakfast every morning; they do not have a habit to bring food from home or 87.3% and most of them (35.1%) have sandwiches for breakfast.

These results are alarming and point to the serious need of changing the bad habits, i.e. creating healthy habits in the young population while still at an early age, as well as increasing their information about the role of the breakfast and nutrients in general.

According to a recent study in the households, 30% of the young people aged 4-19 years eat fast food during an ordinary day.²³ It is estimated that young people visit the fast food restaurants approximately twice a week.²⁴

Our study has shown that as high as 57.6% of the respondents eat fast food. The reasons for the increased consummation of fast food are located in the socioeconomic trends which imply longer working hours of the parents, higher employment of the women-mothers, change in the standard of living etc. The fast food is suitable under such conditions because of its availability, good taste and high-energy value. The data obtained in the survey conducted by the US Department of Agriculture (USDA) in the period 1977-1996 show that eating out of the home has increased by two thirds, the largest percentage of which goes to fast food restaurants (increase by 200%), and it is predicted that this percentage will continue to grow in the following 10 years.²⁵

The results of the epidemiological studies from public-health nature have shown that certain food components are etiological factors in the pathogenesis of CVD and in the occurrence of future coronary diseases, including death. Hence, direct factors that have been identified are the increased total fat intake, es-

pecially the intake of saturated fatty acids and trans fatty acids, which are obtained by industrial processing (hydrogenation) of meat, dairy products, margarines and ready meals. In that regard, saturated fatty acids have been identified as a factor for the increased level of LDL cholesterol in the blood.²⁶ Therefore, in all recommendations for proper nutrition, the intake of meat, especially red meat, is limited to twice a month.

There are many worldwide known experimental and clinical trials which have shown that omega-3 fatty acids, more precisely those with long chains that contain eicosapentonic (EPA) and docosahexaenoic (DHA) fatty acid, have a positive impact on the removal and stoppage of the processes that lead to reducing the severity of the atherosclerotic process and its consequences. This has been proven in several random clinical and epidemiological studies: Chicago Western Electric Study; MRFIT; Honolulu Heart Program Study; GISSI; DART; Health Professional Study; US Physician Health Study; NHANES and Epidemiologic Follow-up Study. The results of these studies have shown a significant decrease in the occurrence of myocardial infarction and/or sudden death in relatively healthy individuals, i.e. patients with proven CVD that eat fish once, but usually twice a week.²⁷⁻³² The analysis in our study in terms of the habits for eating fish showed that most of the respondents (36.6%) eat fish only once a month.

The study (Food and Nutrition Policy for Schools) by WHO that was conducted in 2004 has shown that the average intake of fruit and vegetable among children and young people is very low: only 30% of the male and 37% of the female eat fruit every day, whereas less than 50% of all young people eat vegetable every day. In 16 states and regions, over 25% of the young people eat fruit only once a week or less. Furthermore, the proportion of students, who eat fruit and vegetable on regular basis, decreases in their later life.³³ The survey in our study showed that the high school students eat usually seasonal fruit and most of them (28.2%) eat fruit once a day or several times a day (26.2%).

The majority of the students or 33.1% eat vegetables (peas, green beans, beans, lentils) once a week, 25.6% several times a week, and 43.5% eat salad (tomatoes, peppers, cucumbers, lettuce) once a day and 25.4% several times a day.

Such distribution of the intake of fruit and vegetable should be a serious concern, considering

that their everyday intake may help to prevent the cardiovascular diseases and some types of cancer.⁷ The positive impact of these products on the prevention of the diseases results from their composition: high amount of vitamins, minerals and fibres.

The study has actually confirmed the health problems which are already familiar and which lack sufficient attention. Therefore, it would be good to pay much greater attention to the health education in the schools regarding proper nutrition and the impact of the nutrition on the development or prevention of the cardiovascular diseases in the future, to intensify the programmes for health promotion and prevention. The Institute for Public Health of RM should be responsible institution for preparation and implementation of these programmes together with the Centres for public health and the Centres for prevention of diseases, to improve the level of information of the high school youth and, by means of changing the existing high risk attitudes and habits. The young people should have a access to services in and out of the schools that would enable them to acquire constructive skills and positive behaviour.

Conclusion

The study has shown that the high school students in Macedonia face a number of health problems associated with poor eating habits. The high school students lack information on the risk factors that lead to heart disease and they lack information on the healthy nutrition. The study has also showed positive results, i.e. there is a large number of students who are prepared to change their habits, if they are informed about their harmful consequences. As a result of the foregoing, there is a need of more organised multidisciplinary health education in and out of the schools, as well as a wider social engagement for improvement of the current condition of the high school students and the youth in general for the benefit of the future generations.

References

1. Gjorgjev D, Kendrovski V, Ristovska G, Dimitrovska Z. Food Hygiene and Nutrition. Skopje: Faculty of Medicine; 2008.
2. The World Health Report 2002 – Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva: World Health Organisation; 2002.

3. FAO of the UN, The Developing World's New Burden: Obesity. Available at <http://www.fao.org/FOCUS/E/obesity/obes2.htm>. (Accessed: December, 2010).
4. Guo SS, Huang C, Demerath E, Towne B, Chumlea WC, Siervogel RM. Body mass index during childhood, adolescence and young adulthood in relation to adult overweight and adiposity: the Fels Longitudinal Study. *Int J Obes* 2000; 24:1628-35.
5. Eriksson JG, Forsen T, Tuomilehto J, Osmond C, Barker DJ. Early growth and coronary heart disease in later life: longitudinal study. *BMJ* 2001; 322:949-53.
6. Kelder SH, Peryy CL, Klepp KI, Lytle LL. Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity and food choice behaviours. *Am J Public Health* 1994; 84:1121-6.
7. Beaglehole R. Cardiovascular diseases in developing countries, an epidemic that can be prevented. *BMJ* 1992; 305:1170-1171.
8. Commission on the Social Determinants of Health (2008). Closing the Gap in a Generation: Health Equity through Action on the Social Determinants of Health. Geneva: World Health Organization. Available at: http://www.who.int/social_determinants/thecommission/finalreport/en/index.html (Accessed: December, 2010).
9. Reducing risks, Promoting Healthy Life, The World Health Report. Geneva: WHO; 2006.
10. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *Journal* 2003, 916(i-viii):1-149.
11. Labarthe DR. Epidemiology and prevention of cardiovascular diseases: a global challenge. Gaithersburg, MD: Aspen Publishers; 1998.
12. NSW Schools Physical Activity and Nutrition Survey (SPANS) 2004 Full Report. Available at: <http://www.health.nsw.gov.au/pubs/2006/spans/index.html> (Accessed: December, 2010).
13. Bertsias G, Ioannis Mammias, Manolis Linardakis and Anthony Kafatos, Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece, January 2003. (99 to be changed in 40 etc.)
14. Baska T, Straka S and Mad ar R, Smoking and some life style changes in medical students – Slovakia, 1995-1999. *Cent Eur J Public Health* 2001, 9:147-149. (100)
15. Gelber C, Hochberg C, Mead A, Wang N-Y, Wigley M and Klag J, Body mass index in young men and the risk of subsequent knee and hip osteoarthritis. *Am J Med* 1999, 107:542-548. (101)
16. Morar N, Seedat YK, Naidoo DP and Desai DK, Ambulatory blood pressure and risk factors for coronary heart disease in black and Indian medical students. *J Cardiovasc Risk* 1998, 5:313-8. (102)
17. Rasheed P, Abou-Hozaifa B and Khan A, Obesity among young Saudi female adults: a prevalence study on medical and nursing students. *Public Health* 1994, 108:289-294. (103)
18. WHO MONICA Project, Risk factors. *International Journal of Epidemiology*, 1989. 18 (Suppl 1): p. S46-S55. (42)
19. World Health Organisation, Obesity: preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894. 2000: Geneva. (43)

20. Sproston, K. and P. Primetesta, Health Survey of England 2002. Volume 1, The health of children and young people. 2003, The Stationery Office: London. (44)
21. The International Obesity Task Force monitors prevalence data (www.ietf.org). (45)
22. Michael Nelson, Jane Bradbury, Jenny Poulter, Alice Mcgee, Siphosami Msebele and Lindsay Jarvis, School Meals in Secondary Schools in England, King's College London 2004.
23. Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, et al. Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics*.2004; 113:112-118.
24. Lin BH, Guthrie J, Blaylock JR. The Diets of America's Children: Influences of Dining Out, Household Characteristics and Nutrition Knowledge, Washington, DC, US Department of Agriculture, Economic Research Service; 1999. Economic Report Number 746 (AER-746).
25. French SA, Story M, Neumark-Sztainer D, et al. Fast food restaurant use among adolescents: associations with nutrient intake, food choices and behavioural and psychosocial variables. *Int J Obes*. 2001; 25:1823-33.
26. Schaefer EJ. Lipoproteins, nutrition, and heart disease. *Am J Clin Nutr* 2002; 75: 191-212.
27. Daviglus ML, Stamler J, Orenca AJ, et al. Fish consumption and the 30-year risk of fatal myocardial infarction. *N Eng J Med* 1997; 336:1046-1053.
28. Von Schacky C. n-3 fatty acids and the prevention of coronary atherosclerosis. *Am J Clin Nutr* 2000; 71:224S-227S.
29. Marchioli R. Dietary supplementation with n-3 polyunsaturated fatty acids and vitamin E after myocardial infarction: results of the GISSI-Prevenzione trial. *Lancet* 1999; 354:447-55.
30. Burr ML, Fehily AM, Gilbert JF, et al. Effects of changes in fat, fish and fibre intakes on death and myocardial reinfarction: Diet and Reinfarction Trial (DART). *Lancet* 1989;2:757-61
31. Albert CM, Hennekens CH, O'Donnell CJ, et al. Fish consumption and risk of sudden cardiac death. *JAMA*. 1998; 279(1):23-8.
32. Gillum RF, Mussolino M, Madans JH. The relation between fish consumption, death from all causes, and incidence of coronary heart disease: the NHANES I Epidemiological Follow-up Study. *J Clin Epidemiol* 2000; 53:237-44.
33. World Health Organisation Europe, Food and Nutrition Policy for Schools, Programme for Nutrition and Food Security WHO Regional Office for Europe, Copenhagen 2006

PREVALENCE OF CONGENITAL ANOMALIES ACCORDING TO THE EUROPIAN REGISTRY-EUROCAT

ПРЕВАЛЕНЦИЈА НА КОНГЕНИТАЛНИТЕ АНОМАЛИИ СПОРЕД ЕВРОПСКИОТ РЕГИСТЕР – ЕУРОКАТ

Roberta Mitrevska¹ Rozalinda Isjanovska²

¹ Ph.D. student at the School of Public Health, Medical Faculty, Skopje

² Institute of Epidemiology, Biostatistics and Medical Informatics, Medical Faculty-Skopje, University Sts. Cyril and Methodius

Correspondence author: Roberta Mitrevska, e-mail: roberta_mitrevska@yahoo.com

Abstract

EUROCAT (acronym derived from its original name „European joint action of congenital anomalies and Gemini“) founded in 1979 by DG-XII-th (Science R & D) as a prototype for European supervision in order to assess the feasibility for generating data across national boundaries in terms of standardization of definitions, diagnosis, terminology and confidentiality. The Central Registry is located in Department of Epidemiology, Catholic University of Louvain, Brussels. The objectives of this association are directed towards: generating data on the prevalence of congenital anomalies in all countries that are members of this association, comparing data for efficient detection of causes for congenital anomalies sharing expertise, collaborative approach to public health issues.

Keywords: congenital anomalies, epidemiology, prevalence

Извадок

EUROCAT (акроним изведен од неговото оригинално име „Европска заедничка акција на вродени аномалии и Близнаци“) основана во 1979 година од страна на Генералниот директорат –XII-ти (наука за истражување и развој) како прототип за европски надзор со

цел да се процени можноста за здружување на податоци преку националните граници, во однос на стандардизација на дефиниции, дијагноза, терминологија и доверливост. Централниот регистар е во Одделот за епидемиологија, Католички универзитет на Лувен, Брисел. Целите на оваа асоцијација се насочени кон: здружување на податоците за преваленција на конгениталните аномалии во сите земји кои се членки на оваа асоцијација; споредбата на податоците поради поефикасно откривање на причините за појава на конгениталните аномалии; споделување на експертиза; заеднички пристап кон јавно здравствените прашања.

Клучни зборови: конгенитални аномалии, епидемиологија, преваленција

Introduction

EUROCAT-European network of population-based registries for the epidemiologic surveillance of congenital anomalies began work in 1979. It covers more than 1.7 million births by respondents in Europe during the year. This European network includes 43 registries in 23 countries.¹

Congenital anomalies are an important factor for prenatal mortality. The EUROCAT overall rate of deaths stillbirths with congen-

ital anomalies is 0.44 per 1,000 births for the period 2006-2010, and the rate of deaths in the first week was 0.36 per 1,000 births, resulting in a total prenatal mortality of 0.81 per 1,000 births associated with congenital anomaly. Major congenital anomaly subgroups contributing to prenatal mortality in the period 2006-2010 are chromosomal abnormalities (27% of prenatal mortality have chromosomal anomaly), congenital heart defects (24%) and abnormalities of the nervous system (16%). Chromosomal abnormalities contribute more stillbirths than deaths in the first week, and congenital heart defects contribute to a large number of stillbirths than deaths in the first week, and congenital heart defects contribute to a large number of deaths in the first week than stillbirths. Anomalies of the nervous system contribute to a slightly higher percentage of deaths in the first week than stillbirths.¹

EUROCAT provides basic epidemiological information on congenital anomalies in Europe, gives timely warning on new teratogenic exposures, makes assessments and evaluation of primary prevention, estimates and evaluates prenatal screening and acts as an information and resource center for population and health workers.

Commission's program for public health, has created a European information system for rare diseases. EUROCAT collaborates with the Centre for Monitoring of congenital anomalies of the World Health Organization. Congenital defects are encrypted (coded), or they can also represent written text of complex cases with a detailed description.²

Since 1983 the city of Zagreb (Croatia) is actively involved in EUROCAT and is constantly working in the area of monitoring of congenital defects in Croatia. There are approximately 5700 deliveries every year, representing about 12% of all children in Croatia. The recording of birth defects used multiple data sources results of prenatal diagnosis, medical history of hospital neonatology and pediatrics, statements, autopsy reports, results of cytogenetic analysis and review of geneticists.³

The prevalence of Down Syndrome (DS) as the most frequent chromosomal aberration varies between countries (from 6 to 25/10,000 children), which is a result of the mothers age in different populations, higher availability and acceptance of methods for prenatal diagnosis and pregnancy termination.³

Prevention of congenital defects can be accomplished by the identification external factors that can damage the fetus. Studies of the prevalence of birth defects in the population might detect significant differences in their frequency, i.e. these registers can respond to warnings or notes from experts through which public receives information about an unusual accumulation of certain deficiencies which are grouped in time and space. Environmental pollution is possible cause of birth defects, and this topic arouses particular interest in the public.^{4,5,6,7}

Research in this area requires careful preparation of the control group and a good correlation with clinical databases for women at certain risk (epilepsy, diabetes, cancer) or those that are subject to certain procedures (IVF).⁸

EUROCAT is in close cooperation with other major global network of registries of congenital anomalies such as the International Centre for birth defects-tracking system (ICBDMS), NEPHIRD (Network of public health facilities for rare diseases) or EURORDIS (European Organization for rare diseases), which enables effective monitoring of congenital anomalies both in geographic terms and in terms of assessing the quality of public health agencies and organizations responsible for them.^{9,10}

Congenital anomalies

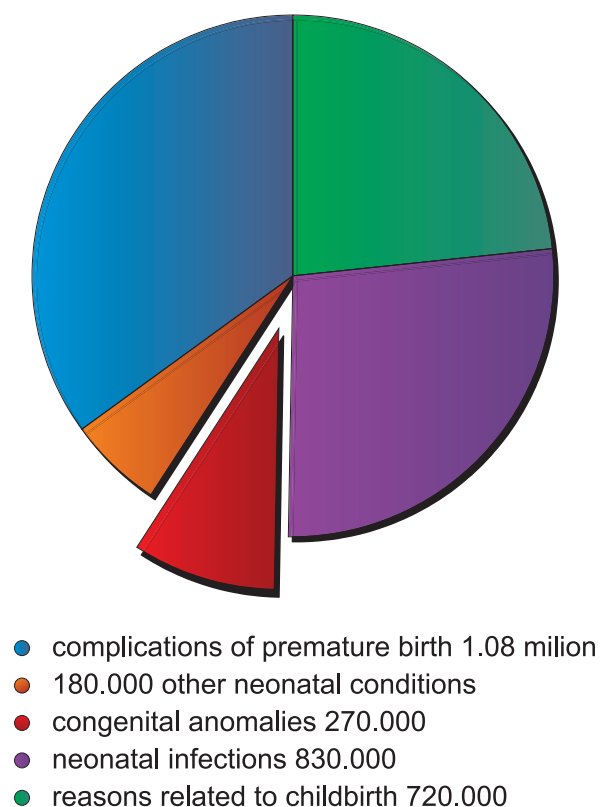
Congenital anomalies are also known as birth defects, congenital disorders or congenital malformations. Congenital anomalies can be defined as a structural or functional abnormality, including metabolic disorders that are present at the moment of birth. They can result in disability, which can have a significant impact on individuals, families, the healthcare system and society. The most common serious congenital disorders are heart defects, neural tube defects and Down's syndrome. Congenital anomalies may have genetic, infectious or environmental origin.

The causes for congenital anomalies can be grouped into two categories: external and internal. External causes include socio-economic factors and the impact of the environment. Internal factors include hereditary (genetic) factors, infections carried by mothers and mother's diet during pregnancy (nutritional status). According to WHO, an esti-

mated 270,000 newborns die during the first 28 days of life each year from congenital anomalies.¹¹

In 2010, the World Health Association adopted a resolution by which all member states need to promote primary prevention and health of children with congenital anomalies through: development, empowerment, registration and supervision systems, developing expertise and capacity building, strengthening research and studies on etiology, diagnosis and prevention, and promoting international cooperation.¹¹

Figure 1. Causes for 3.1 million neonatal deaths in 193 countries in 2010



Source: Adapted from WHO. Global action report on preterm birth. Geneva, World Health Organization, 2012

Congenital abnormalities are those that occur due to interruption or deviation of normal development, thus leading to changes in shape and structure. These abnormalities are irreversible. The next section provides some important definitions.¹²

Primary abnormality:

Defects (genetic abnormalities) in the structure of the body or part of the body that can be traced back to an anomaly in its development (Spinal Bifida, cleft lip, congenital heart defect).

Middle abnormality („break“):

This is a failure of normal development of organs affected by external influences. These include teratogenic agents (infection, chemical substances, ionizing radiation) or trauma. Prevalent infectious agents rubella virus, cytomegalovirus and toxoplasmosis parasite (*Toxoplasma gondii*). The chemical, teratogenic agents include thalidomide, warfarin, chloroquine (malaria) and lithium. It is important to understand that congenital abnormalities are not necessarily inherited.

Deformation: Anomalies that occur as a result of external mechanical effects on existing normal organs or structures.

Dysplasia: Abnormal organization of cells into tissue (eg, osteogenesis imperfecta). Numerous dysplasias are caused genetically (eg. achondroplasia).

Agenesis (agenesia): The absence of an organ for development that failed to occur during the embryonic period.

The aim of this research is to show the prevalence of congenital anomalies in Europe by EUROCAT network and also to raise public awareness of this serious problem in our country.

Prevalence of congenital anomalies by EUROCAT

Congenital anomalies include structural defects (malformations, deformations, disruption and dysplasias), disruption of the number of chromosomes, diseases caused by genetic mutations and disorders caused by intrauterine effects of harmful factors on the development of the fetus; they pose a very important medical and public health problem. They can result in miscarriages, stillbirths or cause permanent anatomical and/or functional impairment with severe consequences on an individual's life and his/her family.

By monitoring the prevalence of congenital anomalies in identification of teratogenic and other factors that may cause their occurrence, it is easier to determine the effect of preventive procedures, inclusive the model of preventive care.

Data sample

The data sample is taken out of the population included in the registers of the epidemiological surveillance of congenital anomalies, which exist in every country that is member of the EUROCAT network.

In determining the prevalence of congenital anomalies in the sample typically includes population that covers a specific geographical area or population which at the time of the research is situated in hospitals, which are previously selected as sites for research and retrieve data. The registers use data taken by health workers, and the register is rarely in a position to impose as a diagnostician.

Statistical units

The target in the register of the child or baby who is the holder of a particular anomaly. The only registered children are those who are part of the examined area. We present all cases of live births and stillbirths, as well as termination of pregnancy due to fetal anomalies after prenatal diagnosis.

The overall prevalence of congenital anomalies (including live births, stillbirths and termination of pregnancy after prenatal diagnosis) is shown in Table 1. It covers a period of 5 years (2006-2010).

Table 1. Cases and prevalence (per 10,000 births) of all congenital anomaly subgroups and for all registers, 2006-2010

Cases and prevalence (per 10,000 births) of all congenital anomaly subgroups and for all registers					No chromosomal abnormalities
Anomalies of the	LB	SB	PFABPD	LB + DB + FABPD	LB + DB + PFABPD
nervous system	14551	1030	12596	28177	26287
Eyes, ears, neck	5855	134	892	881	5469
Blood vessels and heart	94567	1327	7481	101671	91418
Respiratory system and split	19762	394	2000	22156	20712
digestive system	18480	649	3634	22763	20416
urinary system	44487	532	3673	48782	47218
extremities	45885	1761	4993	51739	48963
genetic anomalies	5587	198	1071	6856	6618
chromosomal anomalies	16274	1171	17668	35113	0
Total all anomalies	265448	7196	54008	324138	267101

LB - live births,
SB - stillbirths,
PFABPD - termination of pregnancy for fetal anomalies before prenatal diagnosis

Source: EUROCAT Web Database:
<http://www.eurocat-network.eu/ACCESSPREVALENCEDATA/Prevalence-Tables> (data attached to 12/04/2012)

Copyright: University of Ulster 2012

The results of the prevalence of certain types of anomalies do not point to the existence of regional differences. The registers of this kind, which are based on population, are particularly suitable for evaluation of the existing health care because they reflect the services that are available to the entire community, and they are not a result of the experience of individual hospitals or specialized units that provide services only to high-risk groups.

Analysis of results

Registers of prevalence according to EUROCAT are divided into groups and subgroups of all congenital anomalies.

During 2006-2010 year, the group of nervous system disorders include:

Neural tube defects, Anencephalic, Encephalocele, Spinal Bifida, Hydrocephalus, Microcephaly, Arhinencephaly / holoprosencephaly. The most common disorder in all these disorders in live births is Microcephaly with 1976 cases. Most of the still-born fetuses (195) and abortions due to prenatal screening (3051) occur because of neural tube defects, in 4975 cases (LB+DB+PFABPD) chromosome disorders are excluded.

The group of anomalies of eye, ear and neck comprise: anophthalmos / microphthalmos, congenital cataracts, congenital glaucoma, anotia. Congenital Eye Anomaly are the most present in live births - 2277 cases.

Failure of blood vessels and heart malformations include the following: congenital heart defects, severe heart defects, common arterial trunk, transposition of the great vessels, single chamber ventricular septal defect, atrial septal defect, atrioventricular septal defect, tetralogy of Fallot tricuspid atresia and stenosis, Ebstein's anomaly, pulmonary valve-stenosis, pulmonary valve Atresia, aortic valve atresia/stenosis, hypo plastic left heart, hypo plastic right heart, coarctation of aorta, total

anomalous pulmonary venous return, cardiac defects in infants (> = 37 weeks). Out of all cited, most common are congenital heart defects. They appear in 40 261 live-born children, at 563 stillbirths, 2930 are cases of abortions due to prenatal screening and in 38,991 cases chromosomal aberrations are excluded.

Respiratory failures include: choanal atresia, cystic adenomatoid malformation of lung, ortho-facial cracks, cleft lip, cleft palate. The largest number of live births are with oro-facial crevices (8250), SB are 169 and PFABPD are 708. In 8442 cases of oro-facial cracks chromosomal defects are found.

Anomalies of digestive system comprise: esophageal atresia with or without trachea-esophageal fistula, duodenal atresia or stenosis, atresia or stenosis of other parts of the small intestine, ano-rectal atresia and stenosis, Hirschsprung's disease, atresia of the bile ducts, annular pancreas, diaphragmatic hernia, abdominal wall defects, gastroschisis, omphalocele. According to the data, 8280 cases are live births with present anomalies of digestive system, 203 cases are stillbirth with such anomalies, and in 8652 newborns with anomalies of digestive system are not found any chromosomal defects.

Anomalies of the urinary system occur in 15 424 live births, in 281 stillborn children, and in 16 976 there were chromosomal defects. This group of anomalies includes: bilateral renal agenesis including Potter syndrome, renal dysplasia, congenital hydronephrosis, bladder exstrophy and/or epispadia, posterior urethral valve and/or carved abdomen, genital abnormalities, hypospadias and indeterminate gender.

The anomalies of the limbs-upper and lower limbs include: reduced limbs, reduced upper limbs, lower limbs reduced, complete absence of foot, Talipes ekvinovarus, hip dislocation and/or dysplasia, polydactyly, syndactyly, skeletal dysplasias, craniosynostosis, congenital constriction. A total of 21646 live birds had these anomalies, 344 of these anomalies are found in still-born babies, and 1879 were found in prenatal abortions, and in 22,389 there are no chromosomal defects.

Genetic defects: situs inversus, conjoined twins, congenital skin disorders, teratogenic syndromes with malformations, fetal alcohol syndrome, Valproate Syndrome, maternal in-

fections resulting in malformations, genetic syndromes plus micro deletions, sequences. Most of these anomalies are present in 2062 cases of live birth have with genetic syndromes and micro deletion, in 61 cases of stillbirth are determined sequences, with 370 abortions after prenatal screening genetic syndromes + micro deletions were detected, and in 2377 cases no chromosomal effects were determined.

Distortions in the structure of chromosomes were found in 8805 live births, with 642 still-born, and there were 9369 aborted pregnancy after fetal anomalies detected by prenatal screening. According to disruptions in the number of chromosomes most of the cases - 6158 are with Down syndrome, this syndrome was detected in 230 stillbirths, and in 5093 was aborted pregnancy after prenatal screening.

Conclusions

There is still no registry for congenital anomalies in the Republic of Macedonia. Moreover, Macedonia is not a member of the EUROCAT network. We believe this research will raise interest in our country and will become part of the European network of registers.

Many variations in diagnostic practice may affect the prevalence of birth defects. For example, the correct information on chromosomal abnormalities (eg. trisomy 13 or 18 and Down syndrome) is dependent on the rates and indications for karyotyping and indications for karyotyping. An autopsy of stillbirths and neonatal deaths, helps in diagnostic of fetuses with birth defects as well as in establishing accurate diagnosis, especially in conditions that are not externally visible as a serious congenital heart disease (eg., -hypo plastic left heart syndrome).

Children with syndromes and several anomalies pose particular problems in their classification. EUROCAT recommends recording eight malformations and syndromes if present. However, in practice there may be differences as to whether all components and malformations of the syndrome can be recorded. Defects that are seen as consequences of other defects or „sequences“ (i.e. when hydrocephaly associated with spinal bifida) are counted only under the primary defect in EUROCAT prevalence rates.

References

1. European Surveillance of Congenital Anomalies, <http://www.eurocat-network.eu/>, (Accessed, November, 2013)
2. EUROCAT Guide 1.2 – Instructions for the Registration of Congenital Anomalies. Newtownabbey: University of Ulster, 2002.
3. Barišić I, Tokić V, Petković G, Modrušan-Mozetič Z, Berer Z, Žužek A, Vondraček N, Milevoj Ražem M, Mršić Toth M, Ligutić I. EUROCAT – važnost epidemiološkog praćenja prirodnih mana. Paediatr Croat 2004;(Suppl 1):210-9
4. EUROCAT. EUROCAT Special Report: A Review of Environmental Risk Factors for Congenital Anomalies. EUROCAT Central Registry, University of Ulster, ISBN 1-85923-187-X 2004.
5. Dolk H, Vrijheid M, Armstrong B, Abramsky L, Bianchi F, Garne E, Nelen V, Robert E, Scott J, Stone D, Tenconi R. Risk of congenital anomalies near hazardous-waste landfill sites in Europe: The EUROHAZCON Study. The Lancet 1998;352:423-7.
6. Morgan O, Vrijheid M, Dolk H. Risk of Low Birth Weight Near EUROHAZCON Hazardous Waste Landfill Sites in England. Reprod Toxicol 2004;18:150.
7. Vrijheid M, Dolk H, Armstrong B, Abramsky L, Bianchi F, Fazarine I, Garne E, Ide R, Nelen V, Robert E, Scott JE, Stone D, Tenconi R. Chromosomal congenital anomalies and residence near hazardous waste landfill sites. Lancet 2002;359(9303):320-2.
8. Dolk H, McElhatton P. Assessing epidemiological evidence for the teratogenic effects of anticonvulsant medications. J MedGenet 2002;39: 243-4.
9. International Clearinghouse for Birth Defects Monitoring Systems, Annual Report 2002. Roma: The International Centre for Birth Defects, 2002.
10. ICBDM/ EUROCAT World Atlas of Birth Defects II, World Health Organisations, 2003.
11. World Health Organization, Congenital Anomalies, Facts sheets No.370, October 2012 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/en/index.html>
12. Embriopathies, Human Embryology (Online course for medical students) <http://www.embryology.ch/anglais/iperiodembry/patholperiod01.html>. Accessed 2/10/2012

НАРУШЕН ТОПОЛ СИНЦИР: НЕОНАТАЛНА ХИПОТЕРМИЈА

DISTURBED WARM CHAIN: NEONATAL HYPOTHERMIA

Снежана Јанчевска^{1, 2}, Марија Хаџи Лега^{1, 2}

¹ ЈЗУ Клиника за гинекологија и акушерство,

² Медицински факултет, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје,
Република Македонија

Автор за кореспонденција: Снежана Јанчевска email: snjancevska@yahoo.com

Извадок

Ако е познато постоењето на четирите типови на топлинска загуба, можеме да бидеме сигурни дека новороденчињата се склони кон температурна загуба, особено од почетокот на екстраутериниот живот до крајот на семанталниот период. Цел: Да се пронајде врска помеѓу некоректното практикување на *Топлиот синцир* и неонаталната хипотермија. Материјал и методи: Оваа проспективна студија опфати 224 доносени новородени деца, без ризик-фактори, со исклучок на одвоеноста од мајките. Телесната температура на новороденчињата беше одредувана двапати: по два часа возраст и по завршување на четирите поврзани компоненти од неонаталната грижа. Резултати: Првото мерење покажа нормални вредности на новороденчката телесна температура, а второто мерење потврди опаѓање на телесната температура на новороденчињата. Тоа зависи од добра или несоодветна супституција на отсутните чекори на *Топлиот синцир*. Заклучоци: Здравствените работници треба одговорно и совесно да обезбедат почитување на терморегулаторните потреби на новородените деца, со цел да им се пружи најдобар можен почеток во животот. Неопходни се натамошни едукации за терморегулацијата за да се подобри перинаталниот менаџмент на хипотермичните новородени деца.

Клучни зборови: новороденче, хипотермија, *Топол синцир*, терморегулација

Abstract

If we are aware of the existence of the four types of heat loss, we can be sure that neonates are liable to a temperature loss, especially from the beginning of the extra uterine life until the end of the semantatal period. Aim: To find out the connection between incorrect steps of Warm chain practicing and neonatal hypothermia. Materials and methods: This prospective study included 224 full-term newborn babies, without risk factors, except for newborns' separation from their mothers. We determined body temperature twice: after the second postnatal hour and after the end of four interlinked neonatal care components. Results: The first measurement showed normal value of the neonates' body temperature and the second measurement showed body temperature decrease. This depends on good or inadequate substitution of absent *Warm chain* steps. Conclusions: Health professionals have to adhere responsibly to thermoregulation needs of the newborn infants in order to provide them with the best possible start in life. Further education on thermoregulation is necessary to improve perinatal management of hypothermal newborn babies.

Keywords: newborn, temperature, *Warm chain*, thermoregulation

Вовед

Терморегулацијата добива свое место во клиничката пракса во 1798 година кога James Currie првпат употребил стаклен живин термометар¹. Терморегулацијата, всушност, претставу-

ва критична физиолошка функција, која е во тесна врска со транзицијата и опстанокот на секое новородено дете (и прематурно и терминско)². Доносеното новороденче е хомеотерм, но неговата способност да ја регулира температурата на сопственото тело не е толку ефикасна како кај постарите деца или возрасните.

Секое новороденче има потреба од термонеутрална животна средина или амбиентална температура, при која ќе може да ги одржува своите виталните функции со минимална кислородната и енергетска потрошувачка³. Кај секое новородено дете, од моментот на раѓање, се случува топлотна загуба од неговото тело во околината што го опкружува, преку четирите класични физички механизми: радијација (39%), конвекција (34%), евапорација (24%) и кондукција (3%). Новороденчињата се со поголем ризик од термална загуба и последична хипотермија во однос на возрасните, бидејќи имаат 2,5 -3 пати поголема површина на телото во однос на телесната тежина. Топлотната загуба е поназначена и заради ограничената застапеност на поткожно масно ткиво и неспособноста на новороденчето да создава топлина со треперење сè до тримесечна возраст⁴.

Топлиот синцир претставува сет од меѓусебно поврзани процедури, кои треба да се применуваат на раѓање и постнатално во првите саати и денови, со цел да се минимизира температурната загуба кај секое новородено дете. Погрешна имплементација на само една од овие процедури ќе го *скине* синцирот и ќе биде ризик за намалување на телесната температура кај новороденчето⁵.

Топлиот синцир ги содржи следните десет чекори:

- Топла родилна сала (>25°C),
- Топла ресусцитација,
- Непосредно сушење,
- Контакт *кожа на кожа* помеѓу мајката и бебето (кенгурирање),
- Доење,
- Одложено капење и мерење на телесна тежина,
- Соодветно облекување и покривање,
- Мајка и новороденче заедно (rooming-in),
- Топол транспорт,
- Едукација на здравствениот персонал.

Термогенезата кај новороденото дете мора да се воспостави во моментот на раѓање и да продолжи во следните часови. Создавањето на телесна топлина бара соодветна оксигенација, заради што новороденчињата во респираторен дистрес од хипоксемија не можат адек-

ватно да создаваат топлина за да ја зголемат својата температура⁶. Истото се однесува и на новородените деца со стрес од хипотермија. Температурната нестабилност на новородените деца треба да се разбере и да се почитува за да се ограничат ефектите од студ или топлотен стрес. Контролата на температурата е условена од одржување на термонеутрална средина и избегнување на термички стрес. Менаџирањето на термичките потреби на новородените деца од раѓање до прием во неонатолошките одделенија е вечен предизвик за здравствените работници, одговорни за спроведувањето на неонаталната грижа^{7,8}.

Цел на трудот е да се прикаже влијанието на дисбалансирано *Топол синцир* врз телесната температура на новородените деца за време на првите шест часа по раѓањето.

Материјал и методи

Група од 224 новородени бебиња беше иследувана во период од една и половина година. Сите испитаници од кохортата беа родени на Универзитетската клиника за гинекологија и акушерство во Скопје. Основен критериум за вклучување на новороденчињата во студијата беше сепарацијата на парот мајка и новородено дете непосредно по раѓањето. Испитуваните новороденчиња беа доносени, со гестациска зрелост проценета од 37 до 41 гестациска седмица; еутрофични, со родилна тежина од 2910 гр до 3900 гр, здрави, без конгенитални малформации или инфекции. Во однос на начинот на раѓање, анализираниите новородени деца беа поделени во 2 групи: првата група (102/224) ја сочинуваа новородени деца од природно, спонтано раѓање, а втората група (122/224) новородени деца од оперативно абдоминално раѓање. Оценката на раѓање на сите новороденчиња во првата и петтата минута постнатално беше поголема од 7. Кај секое новородено дете од студијата беше одредувана аксиларната температура со термометар, на левата страна, во времетраење од 2 минути и тоа во два наврата: првото мерење на телесната температура се правеше 2 часа по раѓањето, а второто мерење веднаш по завршување на четирите последователни постапки од неонаталната грижа: капење, мерење на телесната тежина, втор физикален преглед и апликација на медикаменти.

Резултати

Сите новородени деца вклучени во студијата, беа одделени од своите мајки првиот ден од

животот поради различни причини (несакана бременост, одлука за адопција на новороденото дете, плацентални компликации, постнатална хеморагија, раѓање со царски рез, перипартална психоза). Тоа е причина за непрактикување на *кожа на кожа* контакт меѓу мајката и новороденчето, прв подој и заедништво на мајката со бебето (вовед во *rooming-in*) во родилната или операционата сала или непрактикување на чекорите 4, 5 и 8 од *Топлиот синџир*. На новородените деца им недостасуваа следните протективни елементи од *Топлиот синџир* (обележени со ✓):

1. Топла родилна сала (>25° C),
2. Топла ресусцитација,
3. Непосредно сушење,
4. ✓ Контакт кожа на кожа помеѓу мајката и бебето (кенгурирање),
5. ✓ Доење,
6. Одложено капење и мерење на телесна тежина,
7. Соодветно облекување и покривање,
8. ✓ Мајка и новороденче заедно (*rooming-in*),
9. Топол транспорт,
10. Едукација на здравствениот персонал.

Сите новородени деца вклучени во студијата, при првото мерење на телесната температура по два часа од раѓање, имаа средна потпазувна температура 36,6° C, во ранг од 36,4-37,1° C. Со тестирање на значајноста на разликите меѓу аритметичките средини со параметарски (Student-ов) t-тест и р-фактор на веројатност, не беше најдена статистички сигнификантна разлика во аксиларните температури кај новородените деца по подгрупи според начинот на раѓање, полот и родилната тежина.

Начин на раѓање	Вкупен број	Средна вредност (°C)	ранг	р
спонтано	102	36,5	36,4-36,8	>0,05
Sectio Caesarea	122	36,7	36,6-37,1	>0,05
Пол	Вкупен број	Средна вредност	ранг	р
машки	98	36,5	36,4-37,0	>0,05
женски	126	36,9	36,5-37,1	>0,05
Родилна тежина (гр)	Вкупен број	Средна вредност	ранг	р
2910-3500	138	36,6	36,5-37,1	>0,05
3501-3900	86	36,5	36,4-36,7	>0,05

Табела бр. 1 Приказ на вредностите на аксиларната температура по подгрупи според начин на раѓање, пол и родилна тежина на новороденчињата.

Второто мерење на телесната температура на новородените деца беше направено на возраст од 3 до 6 часа, по завршување на четири задолжителни процедури на здравствената нега, изведувани последователно една по друга, по следниот редослед: капење, второ мерење на телесната маса, втор физикален преглед, апликација на витамин К и вакцина Engerix B, во траење од околу десет минути. Средната аксиларна температура во испитуваната кохорта беше 36,1° C, во ранг од 35,4-36,6° C. Всушност, 102/224 новороденчиња имаа нормална телесна температура. Но, околу една третина од иследуваните бебиња (68/224) покажаа блага хипотермија од 36,0° C до 36,4° C. Само 32/224 иследувани бебиња (14,2%) покажаа умерена хипотермија од 35,4° C до 35,9° C.

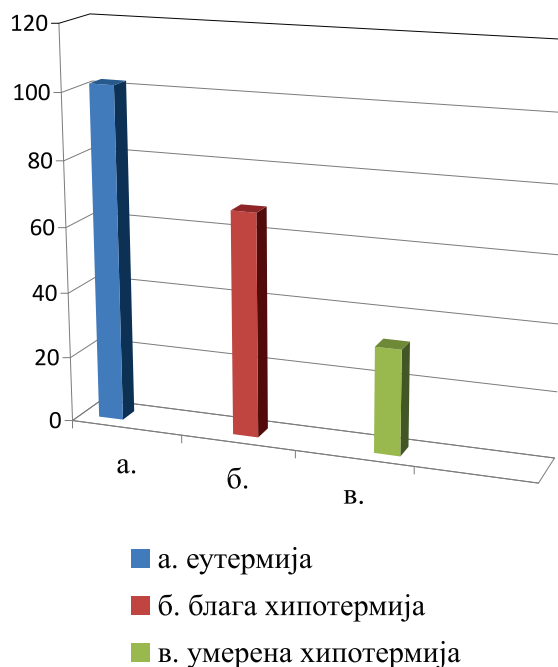


График бр. 1 Број на новороденчиња и телесна температура.

На новородените деца им недостасуваа уште две компоненти од *Топлиот синџир*, неопходни за балансирање на топлината на сопственото тело (одложено капење и мерење на телесната маса и соодветно облекување и покривање) или вкупно пет компоненти.

Дискусија

Хипотермијата кај новородени деца на раѓање е светски проблем. Може да се случи во секое породилиште, без исклучок, неретко во текот на ресусцитацијата. Но, таа може да се

појави и во текот на пренесувањето на бебињата до неонатолошките одделенија или при рутинската неонатална нега во родилната и операционата сала⁹. Непосредно по раѓањето, температурните услови драстично се менуваат. Амбиенталната температура во родилната сала е 26°C до 27°C, што значи околу 10°C пониска од интраутерината температура. Телесната температура на фетусот зависи од температурата во матката на мајката, а новороденчето, за да преживее, мора брзо да ја зголеми својата топлинска продукција. Тоа зголемување на производството на топлина е одговор на раѓањето (доаѓањето) во, за него, студена животна средина⁵.

Новородените деца вклучени во студијава, по раѓањето немаа контакт *кожа на кожа* со своите мајки, ниту кенгурирање, ниту прв подој и не беа заедно со мајките. Но, топлотниот надоместок во првите два постнатални часа беше соодветен и бебињата имаа нормално ниво на средна аксиларна температура.

Вториот физикален преглед направен по капењето, тежинското мерење и протоколарното ординирање на медикаменти, значи трошење повеќе време одошто новороденчињата можат да ја регулираат својата телесна температура. Новороденчињата покажуваат различно ниво на телесна температура: нормална телесна температура, блага хипотермија и умерена хипотермија. Дури и при навидум коректна неонатална нега, постојат видливи и невидливи отстапки во практиките во рамки на здравствената новороденчка нега и сестринските вештини.

Неопходно е да се почитува индивидуалниот одговор на новороденчињата со стрес од студ, индуциран од промените во *Топлиот синџир*. Топлинската заштита е есенцијална интервенција. Губењето топлина преку радијација може да се минимизира со зголемување на температурата на непосредната околина; губењето топлина преку конвекција при изложување на површината на телото на воздухот од околината може да се намали со загревање на околниот воздух; губењето со евапорација ќе се надмине со зголемување на амбиенталната влажност⁴.

Светската здравствена организација ја дефинира благата хипотермија како телесна температура од 36,0°C - 36,4°C, умерената хипотермија од 35,9°C - 32°C и острата хипотермија како телесна температура пониска од 32°C. Ако не се пружи соодветна грижа веднаш по раѓањето, телесната и кожната температура на доносеното новородено дете може да се намали за околу 0,1-0,3°C во минута¹.

Здрави новороденчиња со аксиларна температура од 36,8°C може да се капат еден час по раѓањето, само ако неопходната нега им овозможува температурна стабилност¹⁰. Но, оваа пракса не е карактеристична за најголем број породилишта. Затоа, Светската здравствена организација препорачува капење на новороденчињата не порано од 6 часа возраст и под услов да имаат нормална температура на телото.

Заклучок

Принципите на *Топлиот синџир* треба да се поеднакво одржливи за сите новородени деца^{5,11}. Добрите клинички практики и едноставната опрема се базата што осигурува оптимални температурни и услови на влажност во неонаталната животна средина¹². Здравствените работници-носителите на неонаталната грижа неопходно е да сфатат дека одржувањето на телесната топлина на новороденото дете не е еднократна работна обврска. Напротив, тоа е непрекинатата пракса според принципите на *Топлиот синџир*.

Литература:

1. Waldron S, MacKinnon R. Neonatal thermoregulation. *Infant*. 2007; 3: 101-4. Available at: http://www.neonatal-nursing.co.uk/pdf/inf_015_nor.pdf.
2. Thomas K. Thermoregulation in neonates. *Neonatal Netw*. 1994;13(2):15-22.
3. Levene IM, Tudehope ID, Thearle MJ. *Essentials of neonatal medicine*. 3rd ed. Blackwell Science; 2000. p. 89-92.
4. Sharma A, Ford S, Calvert J. Adaptation for life: a review of neonatal physiology *Anaesth Intensive Care Med*. 2011; 12:85-90.
5. WHO. Maternal and Newborn Health/Safe Motherhood Unit. *Thermal Protection of the Newborn: a practical guide*. Geneva: World Health Organization; 1997.
6. Asakura H. Fetal and neonatal thermoregulation *J Nippon Sch*. 2004 Dec;71(6):360-70
7. Ellis J. Neonatal hypothermia. *J Neonatal Nurs*. 2005; 11:76-82.
8. Mullany LC, Katz J, Khatri SK, Leclercq SC, Darmstadt GL, Tech JM. Incidence and seasonality of hypothermia among newborns in Southern Nepal. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2010; 164:71-4.
9. Waldron S, Mackinnon R. Neonatal thermoregulation. *Infant* 2007; 3(3):103-4.
10. Varda EK, Behnke SR. Hypothermia in Neonates. The effect of Timing of Initial Bath on Newborn's Temperature. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2000; 29: 27-32. 2000
11. WHO. *Essential Newborn Care*. Geneva: World Health Organization; 1997.
12. Tourneux P, Libert JO, Ghyselen L, Leke A, Delanaud S, Degrugilliers L et al. Heat exchanges and thermoregulation in neonate. *Arch Pediatr*. 2009 Jul;16(7):1057-62.

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIAGNOSTIC METHODS IN ARTICULAR CARTILAGE INJURIES OF THE KNEE

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА НА ДИЈАГНОСТИЧКИТЕ МЕТОДИ КАЈ 'РСКАВИЧНИ ПОВРЕДИ НА КОЛЕНОТО

Roza Dzoleva-Tolevska, Anastasika Poposka¹, Milan Samardziski¹, Daniela Georgieva¹

¹ University Clinic for Orthopaedic Surgery, Skopje. University „Ss Cyril and Methodius“, Republic of Macedonia

Abstract

The aim of this study was to determine the accuracy of clinical and MRI diagnosis in comparison to arthroscopy for detecting articular cartilage injuries of the knee. It was also our aim to find out whether MRI diagnosis has an impact on the surgeon's decision for the choice of treatment. Material and methods: We have examined 70 patients with knee injuries. Clinical diagnosis was established using the medical history of the patient and positive clinical tests for articular cartilage injuries (McMurray test for medial and lateral condyl, patella tests). All patients underwent MRI on a 1.5 T magnet for MRI diagnosis. This was followed by arthroscopy for final diagnosis. Clinical and MRI diagnosis were correlated with arthroscopic diagnosis which was used as a gold standard. Results: From 70 patients with knee injuries, 51 were with clinical diagnosis of articular cartilage injury. Arthroscopy confirmed the clinical diagnosis in 45 patients (88.23%). From 48 patients with articular cartilage injury on MRI, arthroscopy confirmed the diagnosis in 39 patients (81.25%). The sensitivity, specificity, positive predictive values (PPV) and negative predictive values (NPV) of clinical diagnosis versus MRI for articular cartilage injuries were: 91.8% vs. 79.6%, 70% vs. 57.1%, 88.2% vs. 81.3% and 77.8% vs. 54.5%. Diagnostic accuracy of clinical diagnosis was higher in comparison to MRI for articular cartilage injuries (85.5% vs. 72.8%). Conclusions: Carefully performed clinical examination can give equal or better diagnosis of articular cartilage lesions in comparison to MRI diagnosis. Any experienced orthopedic surgeon can trust his/her clinical diagnosis as an indication for arthroscopy and surgical treatment.

When the clinical diagnosis is established, without any doubts due to positivity of the clinical tests, the MRI is not essential. In suspected cases where there is a dilemma, MRI is very helpful in making decision for arthroscopy.

Diagnostic accuracy of clinical and MRI diagnosis of articular cartilage injuries is high. Their reliabilities in diagnosing cartilage lesions is evident.

Key words: articular cartilage injuries, clinical examination, MRI, arthroscopy

Извадок

Целта на трудот беше да се утврди точноста на клиничката и МРИ дијагнозата во компарација со артроскопијата за детекција на повреди на 'рскивицата на коленото. Исто така, наша цел беше да се одговори на прашањето дали МРИ дијагнозата влијае на одлуката на ортопедот во изборот на лекувањето. Материјал и методи: Беа обработени 70 пациенти со повреди на коленото. За поставување на клиничка дијагноза беа употребени анамнеза и позитивни клинички тестови за повреда на зглобната 'рскивица. (McMurray тест за медијален и латерален феморален кондил, тестови за патела). МРИ со јачина од 1,5 тесла се користеше за поставување на МРИ дијагноза. Артроскопија се правеше за да се добие точна дијагноза. Трите дијагностички методи беа статистички анализирани, а притоа клиничката и МРИ дијагнозата беа корелирани со артроскопската дијагноза која ја користевме како златен стандард за анализа на резултатите. Резултати: Од 70 пациенти со повреди на коленото, 51 беа со клиничка дијагноза за

‘рскавични повреди на коленото. Артроскопијата потврди точност на клиничката дијагноза кај 45 пациенти (88,23%). Кај МРИ дијагнозата, од 48 пациенти со ‘рскавични повреди на коленото артроскопијата потврди 39 пациенти (81,25%). Сензитивноста, специфичноста, ППВ (позитивната предиктивна вредност) и НПВ (негативната предиктивна вредност) на клиничката дијагноза во однос на МРИ дијагнозата за повреди на зглобната ‘рскавица на коленото беа: 91,8% vs. 79,6%, 70% vs. 57,1%, 88,2% vs. 81,3% и 77,8% vs. 54,5%. Дијагностичката точност на клиничката дијагноза беше повисока во споредба со МРИ кај повреди на зглобната ‘рскавица (85,5% vs. 72,8). Заклучок: Внимателно направениот клинички преглед дава иста или потточна клиничка дијагноза во споредба со дијагнозата поставена од МРИ за ‘рскавична повреда на коленото. Тоа укажува дека секој искусен ортопедски хирург може да се потпре на клиничката дијагноза како индикација за артроскопија и оперативното лекување кое следува. Кога ќе се постави клиничка дијагноза, без сомнеж за позитивноста на клиничките тестови, тогаш не е неопходно да се направи МРИ. Кога постои дилема, МРИ е од голема помош во одлуката на ортопедот за артроскопија. Дијагностичката точност на клиничката и МРИ дијагноза е висока. Нивното влијание во поставување на дијагноза за ‘рскавична повреда е евидентно.

Клучни зборови: Рскавични повреди,
Колено, Клиничка дијагноза,
МРИ, Артроскопија

Introduction

Diagnosis of articular cartilage injuries is established using clinical examinations and MR imaging of the injured knee. Both methods are used for obtaining necessary data in order to decide whether to perform arthroscopy or not. Patient’s history gives information on the mechanism of the injury, localization of the pain, swelling, limitations etc. Several clinical tests are used for differentiation if there are meniscal, ligamentous or cartilage injuries.^{1,2} Injuries of the articular cartilage of the knee are common. They often can be combined with other meniscal or ligamentous lesions.⁴ Sometimes it is difficult to establish a precise clinical diagnosis. MRI as an additional diagnostic method since it offers useful data in the final decision on performing arthroscopy.⁶ Positive clinical and MRI diagnosis for knee injuries gives us an indication for arthroscopy.

Arthroscopy is a gold standard for diagnosis and at the same time it is an operative method.^{6,7}

The aim of this study was to determine the accuracy of clinical and MRI diagnosis in comparison to arthroscopy for detecting articular cartilage injuries of the knee.

It was also our aim to find out whether MRI diagnosis has an impact on the surgeon’s decision for the choice of treatment.

Material and methods

We have examined 70 patients with knee injuries. Only those with articular cartilage injury were analysed in this study. Patients with meniscal or ligamentous injuries were not analyzed. Inclusion criteria were as follows: clinical diagnosis for articular cartilage injury, MRI of the injured knee and arthroscopy. Patients with degenerative osteoarthritis, intraarticular fractures, loose bodies, discant osteochondritis and inflammations were excluded from the study. Clinical diagnosis was established using patient’s history and positive clinical tests for articular cartilage injuries (McMurray test for medial and lateral condyl, patella tests). All patients underwent MRI on a 1.5 T magnet for MRI diagnosis. This was followed by arthroscopy for making the final diagnosis.

Clinical, MRI and arthroscopic diagnosis were statistically analyzed. Clinical and MRI diagnoses were correlated with arthroscopic diagnosis which was used as a gold standard. To determine the credibility of the clinical examinations and MRI, sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) and accuracy were assessed.

Results

From 70 patients with knee injuries, 51 were with clinical diagnosis of articular cartilage injury. Arthroscopy confirmed the clinical diagnosis in 45 patients (88.23%). From 48 patients with articular cartilage injury on MRI, arthroscopy confirmed the diagnosis in 39 patients (81.25%).

The sensitivity (91.8% vs. 79.6%), specificity (70% vs. 57.1%), positive predictive values (88.2% vs. 81.3%) and negative predictive values (77.8% vs. 54.5%) of clinical diagnosis versus MRI for cartilage lesions were better. Diagnostic accuracy of clinical diagnosis was higher in comparison

to MRI for articular cartilage injuries (85.5% vs. 72.8%) as depicted in Table 1.

Table 1. Statistical methods in articular cartilage injuries

Articular cartilage	Clinical Dg	MRI
Sensitivity (95%CI)	91.8% (80.8-96.8)	79.6% (66.4-88.5)
Specificity (95%CI)	70% (48.1-85.5)	57,1% (36.5-75.5)
PPV (95%CI)	88.2% (54.8-94.5)	81.3% (68.1-89.8)
NPV (95%CI)	77.8% (54.8-91)	54.5% (34.7-73.1)
LR+	3.061	1.857
LR-	0.117	0.357
Diagnostic accuracy	85.5%	72.8%
AUC (95%CI)	0.83 (0.706-0.954)	0.679 (0.537-0.821)

Legend:

- PPV - positive predictive values
- NPV - negative predictive values
- LR+ - likelihood ratio positive
- LR- - likelihood ratio negative
- AUC - area under the curve

Discussion

The results obtained in this study correspond with the results from similar studies conducted on this topic. Authors point out that clinical examination is more reliable or equal to MRI in diagnosing articular cartilage lesions, although previously it was assumed that MRI was essential in establishing accurate diagnosis.

Gelb HJ et al evaluated articular surface damage. They said that the predictive value of positive tests was 100% for clinical assessment and 33% for the magnetic resonance imaging. They conclude that magnetic resonance imaging is overused in the evaluation of knee disorders and not a cost-effective method for evaluating injuries when compared with a skilled examiner⁸.

Dutka J et al reported better sensitivity (51% vs. 32%) and specificity (100% vs. 97%) values of clinical examination for chondral injuries versus MRI.⁹

Cellár R et al reported that sensitivity, specificity and accuracy of MRI in detecting articu-

lar chondral lesions were 45%, 87% and 60%¹⁰, respectively.

In our study sensitivity (91.8% vs. 79.6%), specificity (70% vs. 57.1%) and accuracy (85.5% vs. 72.8%) of clinical diagnosis versus MRI for cartilage lesions were better.

Duc SR et al reported of MRI sensitivity, specificity, and accuracy from two evaluations ranged from 56% to 66%, 78% to 93%, and 71% to 75%, respectively.¹¹

Friemert B et al said that the role of MRI in the diagnosis of chondral lesions of the knee joint is still unclear. The sensitivity of the method ranged from 15% to 96%. They concluded that MRI is suitable for excluding cartilage lesions.¹²

Munk B et al concluded that the clinical relevance of MRI in cartilage lesions was doubtful. Therefore, the combination of clinical and MRI findings would reduce the number of blank arthroscopies to 5%. MRI is a valuable diagnostic tool, but arthroscopy still remains the gold standard for definitive diagnosis.¹³

D’Erme M et al reported 81% sensitivity and 61% specificity of MRI diagnosis for cartilage lesions.¹⁴

Kijowski R et al said that sensitivity, specificity, and accuracy of MR imaging for detecting cartilage lesions were 69.3%, 78.0%, and 74.5%, respectively.¹⁵

Diagnosis of intraarticular lesions of the knee is a complex process, which includes clinical examination and MRI of the injured knee. Sometimes MRI is used more frequently than necessary because it is a very precise method for visualization of the soft tissue. Nevertheless, MRI does not decrease the value of the orthopaedic clinical examination as an indication for arthroscopy. The improvement in the effectiveness of the orthopaedic examination and MRI can limit the very high frequency of diagnostic arthroscopies, which generates the risk of surgical treatment and costs.

Conclusions

In conclusion, carefully performed clinical examination of the knee can give better diagnosis of articular cartilage injuries in comparison to MRI diagnosis. Any experienced orthopedic surgeon can trust his/her clinical diagnosis as an indication for arthroscopy followed by surgical treatment. When the clinical diagnosis is established, without any doubts due to positiv-

ity of the clinical tests, the MRI is not essential. In suspected cases where there is a dilemma, MRI is very helpful in making decision for arthroscopy.

Diagnostic accuracy of clinical and MRI diagnosis of articular cartilage injuries is high. Their reliabilities in diagnosing of cartilage lesions of the knee are evident.

References

1. von Engelhardt LV, Kraft CN, Pennekamp PH, Schild HH, Schmitz A, von Falkenhausen M. The evaluation of articular cartilage lesions of the knee with a 3-Tesla magnet. *Arthroscopy*. 2007;23(5):496-502.
2. Noyes FR, Stabler CL. A system for grading articular cartilage lesions at arthroscopy. *Am J Sports Med*. 1989;17(4): 505-513
3. Reed ME, Villacis DC, Hatch GF 3rd, Burke WS, Colletti PM, Narvy SJ, Mirzayan R, Vangsness CT Jr. 3.0-tesla MRI and arthroscopy for assessment of knee articular cartilage lesions. *Orthopedics*. 2013;36(8):1060-4.
4. von Engelhardt LV, Raddatz M, Bouillon B, Spahn G, Dávid A, Haage P, Lichtinger TK. How reliable is MRI in diagnosing cartilaginous lesions in patients with first and recurrent lateral patellar dislocations? *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:149.
5. Cameron ML, Briggs KK, Steadman JR. Reproducibility and reliability of the outerbridge classification for grading chondral lesions of the knee arthroscopically. *Am J Sports Med*. 2003;31(1):83-6.
6. Strauss EJ, Fonseca LE, Shah MR, Yorum T. Management of focal cartilage defects in the knee - Is ACI the answer? *Bull NYU Hosp Jt Dis*. 2011;69(1):63-72.
7. Falah M, Nierenberg G, Soudry M, Hayden M, Volpin G. Treatment of articular cartilage lesions of the knee. *Int Orthop*. 2010;34(5):621-30.
8. Gelb HJ, Glasgow SG, Sapega AA, Torg JS. Magnetic resonance imaging of knee disorders. Clinical value and cost-effectiveness in a sports medicine practice. *Am J Sports Med*. 1996;24(1):99-103.
9. Dutka J, Skowronek M, Skowronek P, Dutka L. Arthroscopic verification of objectivity of the orthopaedic examination and magnetic resonance imaging in intra-articular knee injury. Retrospective study. *Wideochir Inne Tech Malo Inwazyjne*. 2012;7(1):13-8.
10. Cellár R, Sokol D, Lacko M, Štolfa Š, Gharaibeh A, Vaško G. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of intra-articular lesions of the knee. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2012;79(3):249-54.
11. Duc SR, Koch P, Schmid MR, Horger W, Hodler J, Pfirrmann CW. Diagnosis of articular cartilage abnormalities of the knee: prospective clinical evaluation of a 3D water-excitation true FISP sequence. *Radiology*. 2007;243(2):475-82.
12. Friemert B, Oberländer Y, Schwarz W, Häberle HJ, Bähren W, Gerngross H, Danz B. Diagnosis of chondral lesions of the knee joint: can MRI replace arthroscopy? A prospective study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2004;12(1):58-64.
13. Munk B, Madsen F, Lundorf E, Staunstrup H, Schmidt SA, Bolvig L, Hellfritzschi MB, Jensen J. Clinical magnetic resonance imaging and arthroscopic findings in knees: a comparative prospective study of meniscus anterior cruciate ligament and cartilage lesions. *Arthroscopy*. 1998;14(2):171-5.
14. D'Erme M, Ventura M, Di Giacomo G, Pasquali Lasagni M. Magnetic resonance and arthroscopy of the knee. A double-blind study in 40 patients. *Radiol Med*. 1992;84(5):553-6.
15. Kijowski R, Blankenbaker DG, Davis KW, Shinki K, Kaplan LD, De Smet AA. Comparison of 1.5- and 3.0-T MR imaging for evaluating the articular cartilage of the knee joint. *Radiology*. 2009;250(3):839-48.

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIAGNOSTIC METHODS IN INTERNAL DERANGEMENT OF THE KNEE

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА НА ДИЈАГНОСТИЧКИТЕ МЕТОДИ КАЈ ВНАТРЕШНО НАРУШУВАЊЕ НА КОЛЕНОТО

Roza Dzoleva-Tolevska, Anastasika Poposka, Zlatko Temelkovski, Milan Samardziski, Daniela Georgieva

University Clinic for Orthopaedic Surgery, University „Ss Cyril and Methodius“, Skopje, Macedonia

Abstract

The aim of this study was to determine the accuracy of clinical and MRI diagnosis in comparison to arthroscopy in internal derangement of the knee and to answer the question whether MRI diagnosis had an impact on the surgeon choice for treatment (operative or conservative). Material and methods: We have examined 30 patients with knee injuries. Clinical diagnosis was established using patient's history and positive clinical tests for meniscal, ligamentous and articular cartilage injuries. All patients underwent MRI on a 1.5 T magnet for MRI diagnosis. This was followed by arthroscopy for final diagnosis. Clinical and MRI diagnosis were correlated with arthroscopic diagnosis which was used as a gold standard. Results: The sensitivity (97.9% vs. 18%), specificity (56.3% vs. 7%), positive predictive values (PPV) (87% vs. 40.5%), negative predictive values (NPV) (90% vs. 2.4%) and accuracy (90% vs. 13.3%) of MRI versus clinical diagnosis for medial meniscal injury were better. The sensitivity (44.4% vs. 37.5%), specificity (95.2% vs. 90.9%), positive predictive values (PPV) (80% vs. 60%), negative predictive values (NPV) (80% vs. 80%) and accuracy (80% vs. 76.6%) of MRI versus clinical diagnosis for lateral meniscal injury were almost equal. The sensitivity, specificity, positive predictive values (PPV), negative predictive values (NPV) and accuracy of MRI for ACL injuries were 42.9%, 73.9%, 33.3%, 81% and 66.7%, respectively. The sensitivity (90.5% vs. 52.4%), specificity (55.6% vs. 66.7%), positive predictive values (PPV) (82.6% vs. 78.6%), negative predictive values (NPV) (71.4% vs. 37.5%) and accuracy (80% vs. 56.6%) of MRI versus clinical diagnosis for articular cartilage injury were better. Conclusions: When the clinical diagnosis is established, without any doubts due to positivity of the clinical tests, MRI is essential. In

suspected cases where there is a dilemma, MRI is very helpful in making decision for arthroscopy. MRI of the knee is a valuable tool for augmenting the diagnostic process. It is a cost-effective technique for avoiding unnecessary surgery and affects patient outcome by improving surgical decision making.

Key words: Internal derangement, Knee, Clinical examination, MRI, Arthroscopy.

Извадок

Целта на трудот беше да се утврди точноста на клиничката и МРИ дијагнозата во споредба со артроскопијата за детекција на внатрешните нарушувања на колениот. Исто така, нашата цел беше да се одговори на прашањето дали МРИ дијагнозата влијае врз одлуката на ортопедот во изборот на лекувањето (оперативно или конзервативно). Материјал и методи: Беа обработени 30 пациенти со повреди на колениот. За поставување на клиничка дијагноза беа употребени анамнеза и позитивни клинички тестови за повреда на менискуси, преден вкрстен лигамент и зглобна 'рскавица. МРИ со јачина од 1,5 тесла се користеше за поставување на МРИ дијагноза. Артроскопија се правеше за да се добие точна дијагноза. Трите дијагностички методи беа статистички анализирани, притоа клиничката и МРИ дијагнозата беа корелирани со артроскопската дијагноза која ја користевме како златен стандард за анализа на резултатите. Резултати: Сензитивноста, специфичноста, ППВ (позитивната предиктивна вредност), НПВ (негативната предиктивна вредност) и дијагностичката точност на МРИ во однос на клиничката дијагноза за медијален менискус беа подобри, и тоа: 97,9% vs. 18%; 56,3% vs. 7%; 87% vs. 40,5%; 90% vs. 2,4% и 90% vs. 13,3%. Сензитивноста, специфич-

носта, ППВ, НПВ и дијагностичката точност на МРИ во однос на клиничката дијагноза за латерален менискус беа скоро идентични, и тоа: 44,4% vs. 37,5%; 95,2% vs. 90,9%; 80% vs. 60%; 80% vs. 80% и 80% vs. 76,6%. Сензитивноста, специфичноста, ППВ, НПВ и дијагностичката точност на МРИ за повреди на преден вкрстен лигамент беа: 42,9%, 73,9%, 33,3%, 81% и 66,7%. Заклучок: Кога ќе се постави клиничка дијагноза, со сомнеж за позитивноста на клиничките тестови, тогаш неопходно е да се направи МРИ. Во случаи каде постои дилема, МРИ е од голема помош во одлуката на ортопедот за артроскопија. МРИ на колено е важна алатка за зајакнување на дијагностичкиот процес, особено кај внатрешните нарушувања на колението. Таа е особено значајна за оние пациенти кај кои може да се избегне потребата од артроскопија.

Клучни зборови: внатрешно нарушување, колено, клиничка дијагноза, МРИ, артроскопија

Introduction

Diagnosis of internal derangement of the knee is established using clinical examinations and MR imaging of the injured knee. Both methods are used for obtaining necessary data in order to decide whether to perform arthroscopy or not. History of the patient gives information on the mechanism of the injury, localization of the pain, swelling, limitations etc. Several clinical tests are used for differentiation if there are meniscal, ligamentous or cartilage injuries.^{1,2,3} Injuries of the knee are common and often combined.^{4,5} Thus, it is difficult to establish a precise clinical diagnosis. MRI as an additional diagnostic method since it offers useful data in the final decision on performing arthroscopy.⁶ Positive clinical and MRI diagnosis for knee injuries gives us an indication for arthroscopy. Arthroscopy is a gold standard for diagnosis and at the same time it is an operative method.^{6,7}

The aim of this study was to determine the accuracy of clinical and MRI diagnosis in comparison to arthroscopy in internal derangement of the knee and to detect whether MRI diagnosis has an impact on the surgeon's choice of treatment (surgical or conservative).

Material and methods

We have examined 30 patients with knee injuries. All patients were treated as internal derangement of the knee, because we were not sure about the entity of the injury. Patients might have meniscal, ligamentous, cartilage injury alone or combined. Inclusion criteria were as follows: clinical diagnosis for articular cartilage injury, MRI of the injured knee and arthroscopy. Patients with degenerative osteoarthritis, intraarticular fractures, loose

bodies, discant osteochondritis and inflammations were excluded from the study. Clinical diagnosis was established using patient's history and positive clinical tests for meniscal, ligamentous and articular cartilage injury (McMurray test and Apley test for meniscal injuries, anterior drawer test, Lachman test and pivot shift test for ACL injuries, McMurray test for medial and lateral condyle, patella tests for articular cartilage injuries). All patients underwent MRI on a 1.5 T magnet for MRI diagnosis. This was followed by arthroscopy for making the final diagnosis.

Clinical, MRI and arthroscopic diagnosis were statistically analyzed. Clinical and MRI diagnoses were correlated with arthroscopic diagnosis which was used as a gold standard. To determine the credibility of the clinical examinations and MRI, sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) and accuracy were assessed.

Results

From 30 patients with knee injuries, 10 patients had uncertain tests for medial meniscal injury and 5 patients for lateral meniscal injury, there were no patients with LCA injury and 14 patients had uncertain tests for articular cartilage injury. Arthroscopy confirmed the clinical diagnosis in 4 (30%) patients with medial meniscal injury, 3 (60%) patients with lateral meniscal injury and 11 (78.5%) with articular cartilage injury. MRI diagnosis had better accuracy in comparison to clinical findings as follows: 23 (88.46%) patients had medial meniscal injury, 4 (80%) patients had lateral meniscal injuries, 3 (33.3%) patients had LCA injury, 19 (82.6%) patients had articular cartilage injuries.

The sensitivity (97.9% vs. 18%), specificity (56.3% vs. 7%), positive predictive values (87% vs. 40.5%), negative predictive values (90% vs. 2.4%) and accuracy (90% vs. 13.3%) of MRI versus clinical diagnosis for medial meniscal injury were better (Table 1).

The sensitivity (44.4% vs. 37.5%), specificity (95.2% vs. 90.9%), positive predictive values (80% vs. 60%), negative predictive values (80% vs. 80%) and accuracy (80% vs. 76.6%) of MRI versus clinical diagnosis for lateral meniscal injury were almost equal (Table 2).

The sensitivity, specificity, positive predictive values, negative predictive values and accuracy of MRI for ACL injuries were: 42.9%, 73.9%, 33.3%, 81% and 66.7%, respectively (Table 3).

The sensitivity (90.5% vs. 52.4%), specificity (55.6% vs. 66.7%), positive predictive values (82.6% vs. 78.6%), negative predictive values (71.4% vs. 37.5%) and accuracy (80% vs. 56.6%) of MRI versus clinical diagnosis for articular cartilage injury were better (Table 4).

Table 1. Statistical analysis for medial meniscal injury

Medial meniscus	McMurray	Aplay	Clinical Dg	MRI
Sensitivity (95%CI)	18% (7,6-36,9)	14,6% (0,5-33,5)	18% (7,6-36,9)	97,9% (82,8-99,8)
Specificity (95%CI)	7% (0,7-43,5)	6,3% (0,7-40,2)	7% (0,7-43,5)	56,3% (25,9-82,6)
PPV (95%CI)	40,5% (18-68)	31,8% (12,4-60,7)	40,5% (18-68)	87% (69,7-95,1)
NPV (95%CI)	2,4% (0,2-19,2)	2% (0,2-19,2)	2,4% (0,2-19,2)	90% (46,3-98,9)
LR+	0,194	0,156	0,194	2,238
LR-	11,644	13,667	11,644	0,037
Diagnostic accuracy	13,3%	10%	13,3%	90%
AUC (95%CI)				0,942 (0,859-1,026)

Table 2. Statistical analysis for lateral meniscal injury

Lateral meniscus	McMurray	Aplay	Clinical Dg	MRI
Sensitivity (95%CI)	37,5% (13,7-69,4)	37,5% (13,7-69,4)	37,5% (13,7-69,4)	44,4% (18,9-73,3)
Specificity (95%CI)	90,9% (72,2-97,5)	90,9% (72,2-97,5)	90,9% (72,2-97,5)	95,2% (77,3-99,2)
PPV (95%CI)	60% (23,1-8,2)	60% (23,1-8,2)	60% (23,1-8,2)	80% (37,6-96,4)
NPV (95%CI)	80% (60,9-91,1)	80% (60,9-91,1)	80% (60,9-91,1)	80% (60,9-91,1)
LR+	4,125	4,125	4,125	9,333
LR-	0,688	0,688	0,688	0,583
Diagnostic accuracy	76,6%	76,6%	76,6%	80%
AUC (95%CI)	0,68 (0,406-0,954)	0,68 (0,406-0,954)	0,68 (0,406-0,954)	0,8 (0,575-1,025)

Table 3. Statistical analysis for ACL injury

ACL	Clinical Dg	MRI
Sensitivity (95%CI)	0	42,9% (15,8-75)
Specificity (95%CI)	0	73,9% (53,5-87,5)
PPV (95%CI)	0	33,3% (12,1-64,6)
NPV (95%CI)	0	81% (60-92,3)
LR+	0	1,643
LR-	0	0,773
Diagnostic accuracy	0	66,7%
AUC (95%CI)	0	0,571 95%CI (0,339-0,804)

Legend:

- PPV - positive predictive values;
- NPV - negative predictive values;
- LR+ - likelihood ratio positive;
- LR- - likelihood ratio negative;
- AUC - area under the curve

Table 4. Statistical analysis for articular cartilage injuries

Articular cartilage	Clinical Dg	MRI
Sensitivity (95%CI)	52,4% (32,4-71,7)	90,5% (71,1-97,3)
Specificity (95%CI)	66,7% (35,4-87,9)	55,6% (26,7-81,1)
PPV(95%CI)	78,6% (52,4-92,4)	82,6% (62,9-93)
NPV (95%CI)	37,5% (18,5-61,4)	71,4% (35,9-91,8)
LR+	1,571	2,036
LR-	0,714	0,171
Diagnostic accuracy	56,6%	80%
AUC (95%CI)	0,58 (0,374-0,787)	0,77 (0,552-0,988)

Discussion

The results obtained conducted on this subject. Authors point out that MRI is more reliable than clinical examination in diagnosing internal derangement of the knee. Sharma UK et al reported that sensitivity, specificity and diagnostic accuracy of clinical examination were 96.1%, 33.3% and 73.1%, respectively for medial meniscal tear; 38.4%, 96.4% and 78.1%, respectively for lateral meniscal tear. The sensitivity, specificity, diagnostic accuracy of MRI were 92.3%, 100% and 95.1%, respectively for medial meniscal tear; 84.6%, 96.4% and 92.6%, respectively for lateral meniscal tear.⁷ Jolene C. Hardy et al compared sensitivity, specificity and accuracy of MRI diagnosis (90%, 59%, 76%) with clinical diagnosis (93%, 55%, 73%) for meniscal lesions.⁸ Aydingöz U et al reported 90% sensitivity of MRI in detection of bucket handle lesions of meniscus.⁹ Cellár et al reported high sensitivity of MRI (92%) for medial meniscal lesions and 70% sensitivity of MRI for lateral meniscal lesions.¹⁰ Rayan et al analyzed 26 patients with ACL injuries. They concluded that clinical examination versus MRI had almost the same sensitivity (77% vs. 81%, respectively), specificity (100% vs. 96%), positive predictive value (100% vs. 81%), negative predictive value (95% vs. 95%), and diagnostic accuracy (93% vs. 96%).² Laoruengthana A et al analyzing 50 patients stated that the sensitivity, specificity, accuracy and negative predictive value (NPV) of MRI in detecting the complete tear of the ACL injury were 90.9%, 84.6%, 88.6% and 84.6%, respectively.¹¹

Ruth Crawford said that MRI is highly accurate in diagnosing anterior cruciate ligament (ACL) tears. It is more appropriate screening tool compared to therapeutic arthroscopy. It is preferable to diagnostic arthroscopy in most patients because it avoids the surgical risks of arthroscopy.¹²

Duc SR et al reported MRI sensitivity, specificity, and accuracy of cartilage lesions of and two evaluations ranged from 56% to 66%, 78% to 93%, and 71% to 75%, respectively.¹³ D'Erme M et al reported 81% sensitivity and 61% specificity of MRI diagnosis for cartilage lesions.¹⁴ Kijowski R et al said that sensitivity, specificity, and accuracy of MR imaging for detecting cartilage lesions were 69.3%, 78.0%, and 74.5%.¹⁵ Munk B et al concluded that the clinical relevance of MRI in cartilage lesions was doubtful. Therefore, the combination of clinical and MRI findings would reduce the number of blank arthroscopies to 5%. MRI is a valuable diagnostic tool, but arthroscopy still remains the gold standard for definitive diagnosis.¹⁶

In our study MRI had better accuracy than clinical examination in diagnosing internal derangement of the knee, as follows: 90% for medial meniscal injury, 80% for lateral meniscal injury, 66,7% for ACL injury and 80% for articular cartilage injuries. Diagnosis of intra-articular lesions of the knee is a complex process, which includes clinical examination and MRI of the injured knee. Sometimes MRI is used more frequently than necessary because it is a very precise method for visualization the soft tissue. Nevertheless, MRI does not diminish the value of orthopaedic clinical examination as an indication for arthroscopy.

Conclusions

When clinical diagnosis is established, with doubts due to positivity of the clinical tests, the MRI is essential. In suspected cases where there is a dilemma, MRI is very helpful in making decision for arthroscopy. MRI of the knee is a valuable tool for the diagnostic process. It is a cost-effective technique for avoiding unnecessary surgery and it affects patient outcome by improving surgical decision making.

References

- Nikolaou VS, Chronopoulos E, Savidou C, Plessas S, Giannoudis P, Efstathopoulos N, Papachristou G. MRI efficacy in diagnosing internal lesions of the knee: a retrospective analysis. *J Trauma Manag Outcomes*. 2008;2:4
- Rayan F, Bhonsle S, Shukla DD. Clinical, MRI, and arthroscopic correlation in meniscal and anterior cruciate ligament injuries. *Int Orthop*. 2009;33(1):129-132.
- Rose NE, Gold SM. A comparison of accuracy between clinical examination and magnetic resonance imaging in the diagnosis of meniscal and anterior cruciate ligament tears. *Arthroscopy*. 1996;12(4):398-405.
- Kocabay Y, Tetik O, Isbell WM, Atay OA, Johnson DL. The value of clinical examination versus magnetic resonance imaging in the diagnosis of meniscal tears and anterior cruciate ligament rupture. *Arthroscopy*. 2004;20(7):696-700.
- Ghodadra N, Mall NA, Karas V, Grumet RC, Kirk S, McNickle AG, Garrido CP, Cole BJ, Bach BR Jr. Articular and meniscal pathology associated with primary anterior cruciate ligament reconstruction. *J Knee Surg*. 2013;26(3):185-93.
- Yan R, Wang H, Yang Z, Ji ZH, Guo YM. Predicted probability of meniscus tears: comparing history and physical examination with MRI. *Swiss Med Wkly*. 2011;141:w13314.
- Sharma UK, Shrestha BK, Rijal S, Bijukachhe B, Barakoti R, Banskota B, Pradhan I, Banskota AK. Clinical, MRI and arthroscopic correlation in internal derangement of knee. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*. 2011;9(35):174-8.
- Hardy JC, Evangelista GT, Grana WA, Hunter RE. Accuracy of Magnetic Resonance Imaging of the Knee in the Community. *Setting Sports Health: A Multidisciplinary Approach*. 2012;4(3):222-231.
- Aydingöz U, Firat AK, Atay OA, Doral MN. MR imaging of meniscal bucket-handle tears: a review of signs and their relation to arthroscopic classification. *Eur Radiol*. 2003 Mar;13(3):618-25.
- Cellár R, Sokol D, Lacko M, Štolfa Š, Gharaibeh A, Vaško G. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of intra-articular lesions of the knee. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2012;79(3):249-54.
- Laoruengthana A, Jarusriwanna A. Sensitivity and specificity of magnetic resonance imaging for knee injury and clinical application for the Naresuan University Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2012;95 Suppl 10:S151-7.
- Crawford R, Walley G, Bridgman S, Maffulli N. Magnetic resonance imaging versus arthroscopy in the diagnosis of knee pathology, concentrating on meniscal lesions and ACL tears: a systematic review. *Br Med Bull*. 2007;84:5-23.
- Duc SR, Koch P, Schmid MR, Horger W, Hodler J, Pfirrmann CW. Diagnosis of articular cartilage abnormalities of the knee: prospective clinical evaluation of a 3D water-excitation true FISP sequence. *Radiology*. 2007;243(2):475-82.
- D'Erme M, Ventura M, Di Giacomo G, Pasquali Lasagni M. Magnetic resonance and arthroscopy of the knee. A double-blind study in 40 patients. *Radiol Med*. 1992;84(5):553-6.
- Kijowski R, Blankenbaker DG, Davis KW, Shinki K, Kaplan LD, De Smet AA. Comparison of 1.5- and 3.0-T MR imaging for evaluating the articular cartilage of the knee joint. *Radiology*. 2009;250(3):839-48.
- Munk B, Madsen F, Lundorf E, Staunstrup H, Schmidt SA, Bolvig L, Hellfritzs MB, Jensen J. Clinical magnetic resonance imaging and arthroscopic findings in knees: a comparative prospective study of meniscus anterior cruciate ligament and cartilage lesions. *Arthroscopy*. 1998;14(2):17

УПАТСТВО ЗА ПРИЈАВА НА ТРУД ОД СОРАБОТНИЦИТЕ НА АЈЗ

Архиви на јавното здравје (Арх Ј Здравје) е медицинско стручно-научно списание што го издава Институтот за јавно здравје на Република Македонија.

Изворните трудови имаат белези на научни трудови, додека останатите трудови имаат белези на стручни трудови.

Авторите се одговорни за почитувањето на етичките начела при медицинските истражувања, а изнесените ставови, изведени од анализата на сопствените резултати, не се нужно и ставови на Редакцијата на АЈЗ.

Редакцијата ги испраќа ракописите на стручните рецензии; рецензентите и Редакцијата ја определува дефинитивната категоризација на ракописот кој е прифатен за печатење. Редакцијата го задржува правото ракописите да ги печати према рецензираниот приоритет.

Упатството за соработниците на АЈЗ е во согласност со Ванкуверските правила за изедначени барања за ракописите кои се праќаат до биомедицинските списанија.

ТЕКСТ НА РАКОПИСОТ

Архиви на Јавното Здравје објавува ракописи пишувани на македонски јазик, но можна е и пријава на труд на англиски јазик. Доколку употребата на кратенки е неопходна, секоја кратенка прецизно се дефинира при првото појавување на текстот. Сите ракописи се испраќаат во електронска форма на електронската адреса на Институтот за јавно здравје (g.ristovska@iph.mk; i.spiroski@iph.mk), со двоен проред и најмногу 28 редови во страница. Лево, горе и долу треба да се остави слободна маргина од најмалку 3 см, а десно од 2,5 см. Редниот број на страниците се пишува во десниот горен агол. Ракописот на трудот треба да е придружен со писмо на првиот автор, со изјава дека истиот текст не е веќе објавен или поднесен/прифатен за печатење во друго списание или стручна публикација и со потврда дека ракописот е прегледан и одобрен од сите коавтори, односно со пропратна декларација за евентуален конфликт на интереси од некој од авторите.

Изворните и стручните трудови и соопштувањата го имаат следниов формален редослед:

насловна страна, извадок на македонски јазик со клучни зборови, извадок на англиски јазик со клучни зборови, вовед, материјал и методи, резултати, дискусија, заклучоци, литература, прилози (табели, графици и слики) и легенди за прилозите.

Насловна страна треба да има: наслов на македонски и англиски, имиња и презимиња на авторите, како и институциите на кои им припаѓаат, имињата на авторите и насловот на установата се поврзуваат со арапски бројки; автор за кореспонденција со сите детали (телефон, е-маил); категорија на трудот; како и напишан придонес за трудот од секој автор (идеја, дизајн, собирање на податоци, статистичка обработка, пишување на трудот). Насловот треба концизно да ја изрази содржината на трудот. Се препорачува да се избегнува употребата на кратенките во насловот. Извадокот на македонски јазик треба да соржи најмногу 350 збора (изворен труд), односно 250 (стручен труд) и да се однесува на сите битни чинители изнесени во трудот: кус приказ на воведот и целта на трудот, методот, битните резултати (со нумерички податоци) и основните заклучоци. Заедно со извадокот, треба да се достават и неколку клучни, индексни зборови (максимум 5).

Извадокот на англиски јазик мора да е озаглавен со насловот на трудот, преведен исто така на англиски јазик. Содржината на англискиот извадок треба да е идентична со содржината на извадокот на македонски јазик. Клучните зборови треба да се во согласност со MeSH (Medical Subject Headings) листата на Index Medicus.

Воведот треба да претставува краток и јасен приказ на испитуваниот проблем и целите на истражувањето, со наведување на етичкиот комитет односно институцијата која го одобрила испитувањето (клиничка студија која се работи според принципите на Хелсиншката декларација за пациентите и нивните права).

Методите треба да бидат точно назначени, за да се овозможи повторување на прикажаното истражување. Особено е важно да се прецизираат критериумите за селекција на опсервираните случаи, воведените модификации на веќе познатите методи, како и идентификација на употребените лекови според генеричното име, дозите и начинот на администрација. Резултатите треба да се прикажат јасно, по логичен редослед. Резултатите се изнесуваат во стандардните СИ единици. Во текстот да се назначи оптималното место каде ќе се вметнат табелите и илустрациите, за да се избегне непотребното повторување на изнесените податоци. Значајноста на резултатите статистички да се обработи, со детален опис на употребените статистички методи.

Дискусијата треба да ги истакне импликациите од добиените резултати, споредени со постојните сознанија за испитуваниот проблем.

Заклучоците треба да не бидат подолги од 150 зборови.

ПРИЛОЗИ

Како прилог-документација на трудовите предложени за печатење, може да се достават по 2 табели и 2 илустрации. Табелите треба да имаат свој наслов и реден број кој ја поврзува со текстот. Хоризонтални и вертикални линии на табелата не се дозволени; ознаките на колоните во табелата се пишуваат скратено или со симбол, а нивното објаснување се пишува на дното на табелата, во вид на легенда. Илустрациите се доставуваат со реден број како слика во црно-бела техника, а секоја слика треба да е придружена со опис (легенда) за објаснување на фигурата. Микрофотографиите може да содржат посебни ознаки во вид на стрелки или симболи. Покрај описот на сликата, мора да се наведе и зголемувањето и видот на бојењето на препаратот (ако тоа веќе не е направено во секцијата материјал и методи). Сите ознаки на фотографиите мора да бидат доволно големи, за да може јасно да се распознаат и по смалувањето во печатницата, при нивното вклучување во печатената страница на списанието.

ЛИТЕРАТУРА

Цитираната литература се пишува на посебен лист, отчукана во двоен проред, со редни броеви според редоследот на појавувањето на цитатот на текстот на трудот. Литературата се цитира на следниов начин (кратенки за насловите на списанијата треба да се според листата прифатени во Index Medicus: а) статијата во списание (се наведуваат сите автори, ако ги има 6 или помалку; ако ги има повеќе од 6 се наведуваат првите 3 автори и се додава: и сор.) Neglia JP Meadows AT, Robison LL et al. Second neoplasms after acute lymphoblastic leukemia in childhood. N Engl J Med 1991; 325:1330-6. б) заеднички автор GIVIO (Interdisciplinary group for cancer care evaluation). Reducing diagnostic delay in breast cancer. Possible therapeutic implications. Cancer 1986; 58: 1756-61. в) без автор анонимно. Breast screening: new evidence. (Editorial Lancet 1984; i :1217-8). г) поглавје во книга или монографија Weinstein L, Swartz MN. Pathogenic properties of invading microorganisms. Vo: Sodeman WA Jr, Sodeman WA, Ed. Pathogenic physiology: mechanisms of disease. Philadelphia; W B Saunders, 1974: 457-72.

Првите отпечатоци на трудовите се праќаат на авторите за корекција: авторите се должни корегирани отпечаток да го вратат на Редакцијата на АЈЗ во рок од 3 дена. Адресата на Редакцијата е: Институт за јавно здравје на Република Македонија, ул. 50 Дивизија бр.6, 1000 Скопје, тел: ++ 389 02 3125 044 e-mail: g.ristovska@iph.mk; i.spiroski@iph.mk

