

SEASONAL DYNAMICS OF BLOOD DONATION AND CLINICAL USE OF BLOOD COMPONENTS IN SECONDARY HEALTH INSTITUTIONS

Elizabeta Velinova Ivanova

Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, Republic of North Macedonia,
elizabeta.211645@student.ugd.edu.mk

Gordana Kamceva Mihailova

Faculty of Medical Sciences, Goce Delcev University, Stip, Republic of North Macedonia,
gordana.kamceva@ugd.edu.mk

Abstract: Blood donation is a vital element in the health system, providing blood and blood components necessary for the treatment of a large number of patients. Seasonal variations in blood donation often affect the availability of blood supplies, which can create difficulties in providing sufficient quantities of blood for various interventions, especially in secondary health institutions.

Objective: The aim of the paper is to analyze the seasonal dynamics of the number of blood donors and the amount of blood collected in a secondary health institution, as well as to study the clinical use of blood components in different seasons.

Materials and methods: The paper presents a retrospective analysis of issued and required blood components (whole blood, decanted erythrocytes, fresh frozen plasma and cryoprecipitate), for the needs of the PHI "General Hospital Kocani with extended action", as well as for other health institutions.

Results: Four consecutive years were analyzed, in the PHI "Kocani General Hospital with Extended Activity", in terms of the needs for blood and blood components. In 2022, the following components were issued: whole blood, a total of 549 units, decanted erythrocytes, a total of 1740 units and fresh frozen plasma, a total of 793 units. In 2023, whole blood, a total of 567 units, decanted erythrocytes, a total of 1710 units, fresh frozen plasma, a total of 600 units and two units of cryoprecipitate, and in 2024, whole blood, a total of 558 units, decanted erythrocytes, a total of 2110 units and fresh frozen plasma, a total of 982 units. In 2025, whole blood, a total of 566 units, decanted erythrocytes, a total of 2696 units and fresh frozen plasma, a total of 746 units were issued. In terms of seasonal dynamics, at least during the summer months and during the holidays.

Conclusion: The analysis of the seasonal dynamics of blood donation and clinical use of blood components in a secondary health care facility shows that there are significant variations throughout the year. Most often, the decrease in the number of donors occurs in the summer months and during holidays, which leads to a shortage of blood supplies. Clinical use, in turn, adapts to these changes, but is also influenced by the seasonal prevalence of certain diseases and interventions. The results of this work emphasize the importance of dynamic planning and continuous education of the public about blood donation, in order to ensure a stable supply of blood products and quality health care.

Keywords: blood donation, blood components, seasonal dynamics

СЕЗОНСКА ДИНАМИКА НА КРВОДАРИТЕЛСТВОТО И КЛИНИЧКА УПОТРЕБА НА КРВНИ КОМПОНЕНТИ ВО СЕКУНДАРНА ЗДРАВСТВЕНА УСТАНОВА

Елизабета Велинова Иванова

Факултет за Медицински Науки, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, Р.Северна Македонија,
elizabeta.211645@student.ugd.edu.mk

Гордана Камчева Михайлова

Факултет за Медицински Науки, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, Р.Северна Македонија,
gordana.kamceva@ugd.edu.mk

Резиме: Крводарителството претставува витален елемент во здравствениот систем, со обезбедување на крв и крвни компоненти неопходни за лекување на голем број пациенти. Сезонските варијации во крводарителството честопати влијаат на достапноста на крвните резерви, што може да создаде тешкотии во обезбедувањето на доволни количини крв за разни интервенции, особено во секундарните здравствени установи.

Цел: Целта на трудот е да се анализира сезонската динамика на бројот на крводарители и количината на собрана крв во секундарна здравствена установа, како и да се проучи клиничката употреба на крвни компоненти во различните сезони.

Материјали и методи: Трудот представува ретроспективна анализа на издадени и требувани крвни компоненти (полна крв, декантирани Еритроцити, свежо смрзната плазма и креоприципат), за потребните на ЈЗУ “Општа болница Кочани со проширени дејство”, како и за други здравствени установи.

Резултати: Анализирани се четири последователни години, во ЈЗУ “Општа болница Кочани со проширена дејсност”, во однос на потребите од крв и крвни компоненти. Во 2022 година, се издадени следните компоненти: полна крв вкупно 549 единици, декантирани Еритроци вкупно 1740 единици и свежо смрзната плазма вкупно 793 единици. Во 2023 година, полна крв вкупно 567 единици, декантирани Еритроци вкупно 1710 единици, свежо смрзната плазма вкупно 600 единици и две единици на криопреципитат, а во 2024 година полна крв вкупно 558 единици, декантирани Еритроци вкупно 2110 единици и свежо смрзната плазма вкупно 982 единици. Во 2025 година, се издадени полна крв вкупно 566 единици, декантирани Еритроци вкупно 2696 единици и свежо смрзната плазма вкупно 746 единици. Во однос на сезонската динамика, најмалку за време на летните месеци и за време на празниците.

Заклучок: Анализата на сезонската динамика на крводарителството и клиничката употреба на крвни компоненти во секундарна здравствена установа покажува дека постојат значајни варијации во текот на годината. Најчесто, намалувањето на бројот на дарители се јавува во летните месеци и за време на празници, што доведува до недостаток на крвни резерви. Клиничката употреба, пак, се прилагодува на овие промени, но исто така е влијание на сезонската застапеност на одредени заболувања и интервенции. Резултатите од оваа работа го нагласуваат значењето на динамичното планирање и континуирана едукација на јавноста за крводарителството, со цел да се обезбеди стабилна снабденост со крвни продукти и квалитетна здравствена нега.

Клучни зборови: крводарителство, крвни компоненти, сезонска динамика

1. ВОВЕД

Крводарителството претставува витален елемент во здравствениот систем, со обезбедување на крв и крвни компоненти неопходни за лекување на голем број пациенти. Сезонските варијации во крводарителството честопати влијаат на достапноста на крвните резерви, што може да создаде тешкотии во обезбедувањето на доволни количини крв за разни интервенции, особено во секундарните здравствени установи. Истовремено, клиничката потреба на крв и крвни компоненти се прилагодува според сезонските потреби, кои зависат од честотата на определени болести, хируршки интервенции и други медицински потреби. Истражувањето на сезонската динамика овозможува подобро планирање, зголемување на свеста кај крводарителите и овозможува ефикасна распределба и употреба на крвни продукти.

2. ЦЕЛ

Целта на трудот е да се анализира сезонската динамика на бројот на крводарители и количината на собрана крв во секундарна здравствена установа, како и да се проучи клиничката употреба на крвни компоненти во различните сезони.

3. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Овој труд представува ретроспективна анализа на издадени и требувани крвни компоненти (полна крв, декантирани Еритроцити, свежо смрзната плазма и креоприципат), за потребните на ЈЗУ “Општа болница Кочани со проширени дејство”, како и за други здравствени установи.

4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Во 2022 година, се издадени следните крвни компоненти: полна крв вкупно 549 единици, декантирани Еритроци вкупно 1740 единици и свежо смрзната плазма вкупно 793 единици. Овие издадени крвни компоненти се издадени за потребите на Општа болница-Кочани, но и за други здравствени установи, како и требувани единици од други здравствени установи. На Табела бр.1 прикажани е динамиката на издадените крвни компоненти, поединечно за секој месец.

Табела бр.1 Издадени крвни компоненти за 2022 година

Месец	Издадени единици крв и крвни компоненти за Општа/Клиничка болница (ОБ/КБ) во која работи СТМ			Издадени единици крв и крвни компоненти за други здравствени установи			Требувани единици крв и крвни компоненти од други здравствени установи		
	полна крв	Ер	ССП	полна крв	Ер	ССП	полна крв	Ер	ССП
1		35	45	61	24			52	46
2		58	71	60	24			88	78
3		59	23	61	12			72	40
4		92	46	32	14	1		114	43
5		88	50	42	14			88	40
6		50	18	42	13			69	28
7		44	27	27	13			48	20
8		45	35	41	20			64	40
9		55	13	34	10			75	10
10		50	15	44	6			60	20
11		68	33	59	8			71	25
12		44	8	46	21			72	18
Вкупно	0	688	384	549	179	1	0	873	408

Извор: Служба за трансфузиона медицина при ЈЗУ “Општа болница Кочани со проширено дејство”, Р.Северна Македонија

Во 2023 година, се издадени следните крвни компоненти: полна крв вкупно 567 единици, декантирани Еритроци вкупно 1710 единици, свежо смрзната плазма вкупно 600 единици и две единици на криопреципитат, прикажани на Табела бр.2.

Табела бр.2 Издадени крвни компоненти за 2023 година

Месец	Издадени единици крв и крвни компоненти за Општа/Клиничка болница (ОБ/КБ) во која работи СТМ			Издадени единици крв и крвни компоненти за други здравствени установи			Требувани единици крв и крвни компоненти од други здравствени установи			
	полна крв	Ер	ССП	полна крв	Ер	ССП	полна крв	Ер	ССП	Крио
1		53	14	42	17			66	5	
2		49	14	48	16			63	7	
3		80	30	49	5			75	33	
4		58	15	49	9			89	20	
5		50	30	47	23			58	60	
6		55	37	27	26			78	28	
7		50	17	40	15			67	10	
8		49	31	41	20			62	30	
9		55	30	58	18			74	35	
10		56	23	60	16			65	10	
11		40	18	62	24			76	10	
12		67	38	44	7			79	55	2
Вкупно	0	662	297	567	196	0	0	852	303	2

Извор: Служба за трансфузиона медицина при ЈЗУ “Општа болница Кочани со проширено дејство”, Р.Северна Македонија

Во 2024 година, се издадени следните крвни компоненти: полна крв вкупно 558 единици, декантирани Еритроци вкупно 2110 единици и свежо смрзната плазма вкупно 982 единици. (Табела бр.3)

Табела бр.3 Издадени крвни компоненти за 2024 година

Месец	Издадени единици крв и крвни компоненти за Општа/Клиничка болница (ОБ/КБ) во која работи СТМ			Издадени единици крв и крвни компоненти за други здравствени установи			Требувани единици крв и крвни компоненти од други здравствени установи		
	полна крв	Ер	ССП	полна крв	Ер	ССП	полна крв	Ер	ССП
1		59	34	54	13			69	25
2		63	50	54	23			82	85
3		63	33	48	12			73	20
4		55	40	58	28			87	40
5		61	16	38	19			72	30
6		55	58	32	9			63	62
7		79	43	37	6			79	42
8		79	30	19	10			95	28
9		96	45	53	6			115	49
10		56	50	53	24			63	48
11		105	32	54	3			109	87
12		70	35	58	60			149	0
Вкупно	0	841	466	558	213	0	0	1056	516

Извор: Служба за трансфузиона медицина при ЈЗУ “Општа болница Кочани со проширено дејство”, Р.Северна Македонија

Во 2025 година, се издадени следните крвни компоненти: полна крв вкупно 566 единици, декантирани Еритроци вкупно 2696 единици и свежо смрзната плазма вкупно 746 единици. (Табела бр.4)

Табела бр.4 Издадени крвни компоненти за 2025 година

Месец	Издадени единици крв и крвни компоненти за Општа/Клиничка болница (ОБ/КБ) во која работи СТМ			Издадени единици крв и крвни компоненти за други здравствени установи			Требувани единици крв и крвни компоненти од други здравствени установи		
	полна крв	Ер	ССП	полна крв	Ер	ССП	полна крв	Ер	ССП
1		70	49	39	20	14		79	55
2		63	26	58	25			88	50
3		72	24	39	71			126	17
4		84	32	50	76			156	25
5		95	27	66	44			145	24
6		91	22	40	41	11		127	29
7		66	31	50	24			89	35
8		64	14	11	32	2		96	16
9		55	19	71	38	7		84	6
10		61	45	46	49	1		91	14
11		53	31	36	59			106	35
12		57	34	60	84			115	51

Вкупно	0	831	354	566	563	35	0	1302	357
--------	---	-----	-----	-----	-----	----	---	------	-----

Извор: Служба за трансфузиона медицина при ЈЗУ “Општа болница Кочани со проширено дејство”,
Р.Северна Македонија

5. ЗАКЛУЧОК

Анализата на сезонската динамика на крводарителството и клиничката употреба на крвни компоненти во секундарна здравствена установа покажува дека постојат значајни варијации во текот на годината. Најчесто, намалувањето на бројот на дарители се јавува во летните месеци и за време на празници, што доведува до недостаток на крвни резерви. Клиничката употреба, пак, се прилагодува на овие промени, но исто така е влијание на сезонската застапеност на одредени заболувања и интервенции. Резултатите од оваа работа го нагласуваат значењето на динамичното планирање и континуирана едукација на јавноста за крводарителството, со цел да се обезбеди стабилна снабденост со крвни продукти и квалитетна здравствена нега.

ЛИТЕРАТУРА

- Almujali, Y. A., Darwish, N. M., Ba Abbad, A. A., Tamim, H., Sajid, M. R., Saleem, R. A., Binjomah, A., & Aldosari, K. (2026). A Retrospective Analysis of Blood Component Utilization and Transfusion-Related Factors in a Diverse Patient Population. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 14(1), 125. <https://doi.org/10.3390/healthcare14010125>
- Chideme, C., Chikobvu, D., & Makoni, T. (2024). Blood donation projections using hierarchical time series forecasting: the case of Zimbabwe's national blood bank. *BMC public health*, 24(1), 928. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18185-7>
- Gammon, R. R., Dubey, R., Gupta, G. K., Hinrichsen, C., Jindal, A., Lamba, D. S., Mangwana, S., Radhakrishnan Nair, A., Nalezinski, S., & Bocquet, C. (2023). Patient Blood Management and Its Role in Supporting Blood Supply. *Journal of blood medicine*, 14, 595–611. <https://doi.org/10.2147/JBM.S387322>
- Gasparovic Babic, S., Krsek, A., & Baticic, L. (2024). Voluntary Blood Donation in Modern Healthcare: Trends, Challenges, and Opportunities. *Epidemiologia (Basel, Switzerland)*, 5(4), 770–784. <https://doi.org/10.3390/epidemiologia5040052>
- Gutiérrez-Renaud, R. T., Sánchez-Serrano, J. C., & Piedras-Reyes, L. (2024). Uso adecuado de componentes sanguíneos en población adulta [Appropriate use of blood components in the adult population]. *Revista medica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 62(suppl 1), 1–6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10790503>
- Oliveira, E. M., & Reis, I. A. (2020). What are the perspectives for blood donations and blood component transfusion worldwide? A systematic review of time series studies. *Sao Paulo medical journal = Revista paulista de medicina*, 138(1), 54–59. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2019.0415.R1.06112019>
- Rai, J., Behera, N. K., Gupta, M. K., Vemuri, P., Kendre, B. D., Dixit, H., Tiwari, R. V., Agrawal, D., & Gupta, S. (2025). Blood Component Utilization and Discard Patterns in Telangana, India: A Three-Year Retrospective Study. *Cureus*, 17(12), e99846. <https://doi.org/10.7759/cureus.99846>
- Shorthouse, J., & Wilson, S. (2019). Use of blood components in clinical practice. *Nursing standard (Royal College of Nursing (Great Britain) : 1987)*, 34(11), 76–82. <https://doi.org/10.7748/ns.2019.e11289>
- Tebabal, B., Anagaw, T. F., Adamu, A., & Atnafu, D. D. (2023). Factors Influencing Blood Donation Practice Among Health Care Providers of Public Hospitals in Bahir Dar City, North West Ethiopia: A Case Control Study. *Journal of blood medicine*, 14, 487–498. <https://doi.org/10.2147/JBM.S423013>
- Thorpe, R., Masser, B., Coundouris, S. P., Hyde, M. K., Kruse, S. P., & Davison, T. E. (2024). The health impacts of blood donation: a systematic review of donor and non-donor perceptions. *Blood transfusion = Trasfusione del sangue*, 22(1), 7–19. <https://doi.org/10.2450/BloodTransfus.494>