

ВЛИЯНИЕ НА РАННАТА МОБИЛИЗАЦИЯ ВЪРХУ КАЧЕСТВОТО НА ЖИВОТ ПРИ ПАЦИЕНТИ СЛЕД ИНТЕНЗИВНО ЛЕЧЕНИЕ И МЕХАНИЧНА ВЕНТИЛАЦИЯ

Владислав Бонев

Национална спортна академия „Васил Левски“,
катедра „Кинезитерапия и рехабилитация“

ORCID 

Vladislav Bonev – <https://orcid.org/0009-0002-0807-6045>

РЕЗЮМЕ

Въведение. Пациентите след интензивно лечение (ИЛ) и механична вентилация (МВ) често съобщават за дългосрочни нарушения, засягащи физическото, когнитивното и/или психическото им здраве, продължаващи дълго след изписването им от болницата. Да проследим ефекта от приложена кинезитерапия при две групи пациенти след ИЛ и МВ чрез въпросника SF-12. **Цел.** Да проследим ефекта от приложена кинезитерапия при две групи пациенти след МВ чрез въпросника SF-12. **Методика** Разделихме на случаен принцип травматични пациенти, обект на ИЛ и МВ, на експериментална група (ЕГ), където приложихме алгоритъм по SOMS за прогресивна мобилизация, и контролна група (КГ) на стандартна кинезитерапия. Участници от двете групи попълниха SF-12 в деня на изписването от интензивното отделение, на първия и на третия месец. **Резултати и дискусия.** Установява се статистически значима междугрупова разлика във физическото здраве (ФЗ) в полза на ЕГ на 3-тия месец от изписването от ИО (* $p < 0,05$). Вътрегрупово, на 1 и 3 месец се установява статистически значимо подобрение в ЕГ във ФЗ ($p < 0,001$) и психическото здраве (ПЗ) ($p < 0,001$) спрямо ФЗ ($p < 0,05$) и ПЗ ($p < 0,05$) в КГ.

Заклучение. Установяват се значими подобрения в обобщените показатели ФЗ и ПЗ както на първия, така и на третия месец от изписването, по-изразени в ЕГ спрямо КГ. Нужни са по-задълбочени проучвания върху качеството на живот при пациенти след ИЛ, както и на ролята на ранната мобилизация за ограничаване на дългосрочните последствия.

Ключови думи: качество на живот, кинезитерапия, механична вентилация

IMPACT OF EARLY MOBILIZATION ON QUALITY OF LIFE IN PATIENTS AFTER INTENSIVE CARE AND MECHANICAL VENTILATION

Vladislav Bonev

National Sports Academy “Vassil Levski”, Department “Physiotherapy and Rehabilitation”

ABSTRACT

Introduction. Patients after intensive care (IC) and mechanical ventilation (MV) often report long-term impairments affecting their physical, cognitive and/or mental health lasting

long after hospital discharge. To follow the effect of administered kinesitherapy in two groups of patients after IL and MV, using the SF-12 questionnaire. **Objective** To follow the effect of administered physiotherapy in two groups of patients after CF, using the SF-12 questionnaire. **Methods** We randomly divided trauma patients subjected to IC and MV into an experimental group (EG), where we applied the SOMS algorithm for progressive mobilization, and a control group (CG) of standard physiotherapy. Participants from both groups completed the SF-12 on the day of discharge from the ICU, on the first and third month. **Results and Discussion** There was a statistically significant between-group difference in physical health (PH), in favor of the EG, at month 3 of ICU discharge ($*p \leq 0.05$). Intra-group, there was statistically significant improvement in EG in PH ($p < 0.001$) and mental health (MH) ($p < 0.001$) at 1 and 3 months, compared to PH ($p < 0.05$) and MH ($p < 0.05$) in CG.

Conclusion Significant improvements in the quality of life in the patients of the EG at both first and third month after discharge from the ICU were found. Further research is needed on quality of life in patients after IC and the role of early mobilization in minimizing long-term consequences.

Keywords: mechanical ventilation, physiotherapy, quality of life

ВЪВЕДЕНИЕ

С намаляването на смъртността в отделенията за интензивно лечение (ОИЛ) и с нарастването на интереса към здравословното състояние в дългосрочен план на преживелите интензивно лечение (ИЛ) фокусът на интензивните грижи се измества от физическо оцеляване към връщане към нормален живот (Needham et al., 2012; Vogel et al., 2021). От друга страна, лекуваните в ОИЛ често съобщават за дългосрочни нарушения, засягащи физическото, когнитивното и/или психическото им здраве, продължаващи дълго след изписването им от болницата (Needham et al., 2012).

Още през 2010 г. Дружеството по интензивна медицина представя термина „синдром на пост-интензивното лечение“ (СПИЛ). Създаването му цели: (1) да се повиши осведомеността сред лекарите, пациентите/семействата и широката общественост, (2) да се увеличи скринингът за специфични увреждания, настъпващи след критично заболяване, (3) да се улеснят по-нататъшните изследвания на специфични заболявания (Myers et al., 2016). По-конкретно, „синдромът на пост-интензивното лечение“ се дефинира като „новопоявили се или влошили се нарушения във физическото, когнитивното и/или психическото здраве след изписване от ОИЛ и от болницата“ (Myers et al., 2016). Тези усложнения могат да бъдат причинени от комбинация от различни фактори – патофизиология на заболяването, органна дисфункция, развила се по време на болничния престой, или всяка дисфункция, придобита по време на престоя в ОИЛ (Janice, 2013).

Установено е, че „синдромът на пост-интензивното лечение“ може силно да ограничи възстановяване на преживелите ИЛ и негативно да повлияе както на тяхното качество на живот, така и това на семействата им (Needham et al., 2012; Brown et al., 2019). Според редица автори тези дефицити могат да персистират от три месеца до десет години след изписване от ОИЛ (Cuthbertson et al., 2010; Vogel et al., 2018; Gerth et al., 2019; Zeggwagh, et al., 2020; Hofhuis et al., 2021). Те са свързани с повишен риск от смъртност, повишени разходи за здраве, както и тежест за семействата, които се грижат за тях (van Beusekom et al., 2016; Daniels et al., 2018; Beesley et al., 2020).

Важно е да се отбележи, че изборът на подобен инструмент зависи от множество фактори, включително характеристиката на населението (възраст, здравно състояние, език/култура) и околната среда, в която ще се извърши изследването, както и от вида на проведеното проучване, използването му в практиката, времето за попълване на въпросника и дали позволява пациентът самостоятелно да го попълни (Левтерова и кол., 2014).

Сред най-разпространените инструменти за оценка на качеството на живот е въпросникът SF-12 (Nakanishi et al., 2023).

ЦЕЛ. Да проследим ефекта от приложена кинезитерапия при две групи пациенти след МВ чрез въпросника SF-12.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ. Това е едноцентрово, наблюдателно проспективно проучване, проведено с травматични пациенти, които са били обект на ранна мобилизация и са изписани от ОИЛ – Централна реанимация, УМБАЛСМ „Н. И. Пирогов“.

Включващи критерии: спешни травматични пациенти, приети в ОИЛ и на МВ ≥ 72 часа; възраст ≥ 18 години, двигателно независими преди постъпване в отделението и подписали доброволно информирано съгласие при постъпване в ОИЛ.

Пациентите бяха разделени на две групи на случаен принцип – по реда на постъпване в ОИЛ. В експерименталната група (ЕГ) пациентите са обект на прогресивна, протокол-базирана мобилизация. В контролната група (КГ) са включени пациенти на стандартна за отделението кинезитерапия.

При пациентите в ЕГ приложихме Surgical Optimizing Mobility Scale (SOMS) за прогресивна мобилизация и ранна вертикализация още докато са на МВ. При пациентите в КГ приложихме стандартна кинезитерапия.

В проучването са включени общо 20 пациенти (12 мъже и 8 жени), разпределени в две групи – ЕГ n=12 участници (2 жени и 10 мъже) и контролна n=8 участници (4 жени и 4 мъже).

Болните в ЕГ са на средна възраст $38 \pm 8,9$ г., прекарвали са средно $39,4 \pm 15,8$ дни, от които средно $33,3 \pm 13,8$ дни на МВ. Средно ниво, постигнато по SOMS, $2,91 \pm 1,1$.

Болните в КГ са на средна възраст $49,5 \pm 14,5$ г., прекарвали са средно $41,4 \pm 13,5$ дни, от които средно $38 \pm 14,3$ дни на апаратна вентилация. Средно ниво, постигнато по SOMS, $2,5 \pm 1,1$.

Surgical Optimal Mobility Score (SOMS) (Фигура 1) представлява 5-степенна цифрова скала за оценка на нивото на мобилизация. Разработена е да дава насоки за плавно прогресиране в мобилизацията, базирано на критерии за безопасност и физически капацитет. Нивата за мобилизация варират от оценка „0 – мобилизацията е противопоказана“ до оценка „4 – ходене“. Междинните стъпки са „1 – пасивни упражнения“, „2 – седеж“ и „3 – стоеж“. SOMS „0“ означава, че мобилизацията трябва да се отложи поради крайно нестабилно клинично състояние на пациента. Авторите също така установяват, че по-високите резултати по SOMS, показващи по-добра мобилност, са свързани с по-ниска смъртност и по-кратък престой в ОИЛ и в болницата (Kasotakis et al., 2012).

SOMS алгоритъм за мобилизация					
	Без мобилизация (0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Критерии за безопасно прогресиране в мобилизацията	1) стабилен гръбнак; 2) без висок риск от леталитет за следващите 24 часа; 3) ИКН < 20 cm H ₂ O	→			
		1) Кооперативен; 2) Волеви движения; 3) Без: увреди на ГМ, отворен лумбален дрен, отворен ВВД, феморален достъп за ПВВХ	→		
			1) $\geq 3/5$ билатерална сила на квадрицепса 2) Самостоятелен седеж 3) Без контраиндикации да поеме тежестта на тялото	→	
				1) Изправя се 2 пъти до стоеж с минимална помощ 2) Крачки на място с минимална помощ	→
Поддържайте кръвното налягане и сърдечната честота в оптимални граници по време на мобилизацията: имайте предвид наличието на вазопресори, водно-солеви баланс, вазодилататори, аналгетици и други интервенции, както е показано на схемата. При липса на хемодинамична стабилност, не прогресирайте.					

Фигура 1. Surgical Optimizing Mobility Scale (SOMS). ИКН – интракраниално налягане; ГМ – гръбначен мозък; ВВД – външен вентрикуларен дрен; ПВВХ – продължителна вено-венозна хемофилтрация

Въпросникът SF-12 дава обща оценка на различните аспекти от здравето (Ware et al., 1996). Въпреки че представлява съкратена форма на SF-36, е установено, че е достатъчно информативен и предпочитан от пациенти и изследователи (Lin et al., 2020; Wee et al., 2008; Zimmermann et al., 2022).

Включените участници от двете групи попълват въпросника за качество на живот SF-12 в деня на изписването от ОИЛ, на първия и на третия месец.

Използвахме математико-статистически методи на изследване, като статистическата обработка на информацията е осъществена чрез софтуер IBM SPSS Statistics 27.0.1 IF026, а за определяне на статистическа значимост използвахме Т-критерий на Стюдънт за параметрични стойности, както и р – степен на статистически значима разлика между двете групи, определена чрез U-критерий на Ман–Уитни за непараметрични променливи.

РЕЗУЛТАТИ

Промените във физическото и менталното здраве, определени с SF-12, на пациентите в хода на проследяване, са представени в Таблица 1.

Таблица 1. Промени във физическото и менталното здраве на болните от двете групи в хода на лечението

Показател	Група	N	Изписване	n	1-ви месец	N	3-ти месец
			X ₁ ±SD		X ₂ ±SD		X ₃ ±SD
Физическо	ЕГ	12	29,0±8,2	10	36,9±16,5***	8	46,1±10,7***
Здраве	КГ	8	26,1±1,6	4	38,1±12,8**	4	42,5±17,6**
(точки)	p		0,008		0,107		0,048
Психическо	ЕГ	12	32,9±7,4	10	49,5±12,9***	8	52,4±10,0***
Здраве	КГ	8	34,7±8,1	4	44,1±11,6**	4	50,8±11,8**
(точки)	p		0,636		0,582		0,634

X₁ – средни стойности при изписване от интензивно отделение; X₂ – средни стойности 1 месец след изписването от интензивно отделение; X₃ – средни стойности 3 месеца след изписването от интензивно отделение; SD – стандартно отклонение; ЕГ – експериментална група; КГ – контролна група; n – брой пациенти; *** p<0,001, ** p<0,01, * p<0,05 – статистическа значимост между ЕГ и ЕК група, определени чрез t-критерий на Стюдънт за параметрични стойности; p – степен на статистически значима разлика между двете групи, определена чрез U-критерий на Манн – Whitney за непараметрични променливи.

Резултатите от промените във физическото здраве, представени в Таблица 1, демонстрират, че 3 месеца от изписването от ОИЛ се наблюдава статистически значима междугрупова разлика в субективната оценка на всички показатели от SF-12, формиращи обобщената оценка за физическо здраве, в полза на ЕГ (p≤0,05).

Вътрегруповата разлика демонстрира статистически значимо подобрене по отношение на физическото здраве и при двете групи както на първия месец спрямо изписването, така и на третия месец спрямо изписването. За ЕГ статистическата значимост и в двата случая е по-силна ($p < 0,001$) спрямо резултатите в КГ на първия месец ($p < 0,05$) и третия месец ($p < 0,05$).

Подобрението на пациентите в ЕГ на първия месец спрямо изписването от ОИЛ е средно с 10,9 точки ($p < 0,001$), докато в КГ увеличението е средно с 12 ($p < 0,05$).

На третия месец от изписването от ОИЛ в ЕГ се наблюдава статистическо значимо подобрене ($p < 0,001$) със средна разлика 9,2 точки спрямо 1 месец от изписването. При КГ се установява статистическа значимост ($p < 0,05$) между двете изследвания, със средна разлика от 4,4 точки.

Установява се статистически значимо подобрене в субективната оценка на всички аспекти, формиращи психическото здраве на ЕГ на 1 месец ($p < 0,001$) средно от 29 на 37 точки. При болните от КГ се установява подобрене средно от 26,1 на 38,1 точки ($p < 0,05$).

За периода от 3 месеца се установява статистическо значимо подобрене и в двете групи с превес на ЕГ ($p < 0,001$). Средно с 29,5 точки е подобрението в субективната оценка на всички аспекти, формиращи психическото здраве, в КГ на трети месец от изписването от ОИЛ спрямо изписване от ОИЛ и средно с 12,9 е подобрението спрямо първи месец от изписване от ОИЛ.

ДИСКУСИЯ

От проведеното от нас проучване се установява по-голяма статистическа значима разлика в стойностите на обобщените показатели за физическо и психическо здраве в експерименталната група, която е била обект на прогресивна мобилизация по SOMS алгоритъма, както на първия, така и на третия месец от изписването от ОИЛ.

По отношение на това какво е клинично значима промяна в SF-12, следваме препоръката на Ware et al. (1993) с минимална промяна от 5 точки във физическия или психическия компонент, както са направили Langerud et al. (2018) в проучването си.

В нашето изследване още при изписването от ОИЛ се установява значително по-добро психическо здраве в сравнение с физическото, оценено чрез SF-12, и при двете групи. Подобни резултати се съобщават в редица предишни проучвания за последните две десетилетия (Chaboyer et al., 2000; Dowdy et al., 2005; Hofhuis et al., 2009; Timmers et al., 2011; Soliman et al., 2015; Langerud et al., 2018; Hofhuis et al., 2021).

В изследването на Langerud et al. (2018) психическото здраве на извадката от пациенти е сходно с това на здравата популация една година след изписването. Това би могло да се обясни с т.нар. Theory of Response shift (Sprangers et al., 1999). Според тази теория преживелите интензивно лечение променят вътрешните си стандарти, ценности и концепция за качеството на живот – промяна на миогледа – и по този начин могат да оценят психическото си здраве в стойности, близки до тези на здравата популация. Според същите автори се установява, че в сравнение с нормативните средни стойности 50 ± 10 изписаните от ОИЛ имат клинично значим спад на точките от компонента физическо здраве (ФЗ) – средно $39,3 \pm 10,9$ и значително повече на точките за компонента психическо здраве (ПЗ) – средно $47,7 \pm 10,9$, на третия месец от изписване от ОИЛ. На първата година средният резултат за ФЗ нараства до $43,4 \pm 12$, а средният резултат ПЗ достига $49,3 \pm 10,3$. Подобрието на ФЗ от третия месеца до първата година е статистически значимо ($p < 0,01$), а слабото подобриение на ПЗ не достига нивото на статистическа значимост. Langerud et al. (2018) установяват, че наличието на хронична болка и нейното влияние върху дейностите от ежедневието имат най-голямо въздействие върху качеството на живот, особено върху физическия компонент от SF-12. Това се явява в съответствие и с изследване на Boyle et al. (2004).

В нашето проучване се наблюдават значително по-високи стойности в двете групи както за физическия, така и за психическия компонент. Средните стойности на третия месец от изписването за компонента ФЗ са $46,1 \pm 10,7$ при ЕГ, обект на ранна мобилизация, и средно $42,5 \pm 17,6$ за КГ, на стандартна мобилизация, спрямо $39,3 \pm 10,9$ в изследването на Langerud et al. (2018). Стойностите за компонента психическо здраве в нашето проучване са $52,4 \pm 10$ за ЕГ и средно $50,8 \pm 11,8$ за КГ, спрямо средно $47,7 \pm 10,9$ в същото изследване. Важно е да се отбележи, че в проучването на Langerud et al. (2018) липсва изследване при изписване от ИО, а стойностите са сравнени с нормативни данни за здрави лица, както и между третия месец и първата година от изписването им и липсва информация за методиката на кинезитерапия по време на престоя на пациентите в ОИЛ.

Tejero-Aranguren et al. (2023) изследват качеството на живот три месеца след изписване от ОИЛ на 78 пациенти на средна възраст $57,6 \pm 14,2$, средна продължителност на престоя в ОИЛ 17 (11–35) дни, от които 10,5 дни на МВ. Авторите съобщават следните стойности на обобщения показател ФЗ $43,2 \pm 10,6$, спрямо нашите резултати – средно $46,1 \pm 10,7$ за ЕГ и $42,5 \pm 17,6$ за КГ. За обобщения показател ПЗ отчитат $49,5 (\pm 11,3)$ точки, спрямо стойностите от нашето изследване – средно $52,4 \pm 10$ за ЕГ и $50,8 \pm 11,8$ за КГ. Съ-

щият авторски колектив установява, че само 24,3% от пациентите са се върнали на работа. Както и при Langerud et al. (2018), така и тук липсва сравнение със стойностите при самото изписване от ОИЛ.

Въз основа на получените от нас резултати, както и от предишни изследвания, прави впечатление, че повечето пациенти се нуждаят от акцент върху ФЗ след престоя си (Soliman et al., 2015; Timmers et al., 2015; Chaboyer et al., 2000; Dowdy et al., 2005; Battle et al., 2014).

Качеството на живот на пациентите е най-лошо непосредствено след изписването им от интензивното отделение и постепенно се възстановява, но не достига до нивото от преди постъпването или до нивото на общата популация (Griffith et al., 2018; Gerth et al., 2019). Gardner et al. (2019) установяват, че по-дългият престой (≥ 14 дни) в ОИЛ се характеризира със значително по-лошо качество на живот и по-нисък физически капацитет на 3-ти, 6-и и 12-и месец спрямо болни с престой до 14 дни. Rai et al. (2020) откриват корелация между редица фактори (възраст, тежест на заболяването, продължителност на престой в ОИЛ и продължителност на МВ) с качеството на живот на 1-ви и 6-и месец след изписване.

SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) представлява скала за количествено и обективно описване на степента на органна недостатъчност при критично болни пациенти със сепсис и е доказано, че има висока прогностична стойност за леталитет в ОИЛ (Gruyters et al., 2022). Оценява се функцията на дихателната, сърдечносъдовата система, чернодробна функция, коагулация, бъбречна и неврологична функция, като по-високият резултат кореспондира с по-тежко състояние (Vincent et al., 1996; 1998).

Скалата APACHE II е най-разпространената скала за определяне на тежестта на критично състояние въз основа на стойностите на 12 физиологични променливи, възрастта и предишното здравословно състояние на пациентите (Tian et al., 2022). По-високият брой точки съответства на по-тежко заболяване и по-висок риск от леталитет, затова се прилага в рамките на 24 часа от хоспитализация за прогнозиране на изхода (Kim et al., 2013; Zou et al., 2019).

Fuke et al. (2018) и Tipping et al. (2017) съобщават, че мобилизацията, започната по време на престоя в ОИЛ, подобрява физическия капацитет на пациентите. Тя е ефективно средство за намаляване на придобитата в интензивното отделение слабост и е единствената интервенция, която подобрява физическата функция на болните в дългосрочен план (Calvo-Ayala et al., 2013; Zhang et al., 2019).

Необходими са допълнителни изследвания, за да се определят оптималното време за започване на процедурите по кинезитерапия и методиката на приложение, както и нейният ефект в дългосрочен план при пациенти след ИЛ (Hodgson et al., 2021).

Ограничения на проучването

Проведеното от нас проучване е с малък брой пациенти. Необходимо е да се обхване по-голям контингент болни с цел извеждане на насоки за пациентите с повишен риск от влошено качество на живот в дългосрочен план.

Наличната литература по темата у нас е оскъдна вероятно поради спецификата на проблема и трудността в проследяването на пациентите в дългосрочен план.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установяват се значими подобрения в обобщените показатели физическо и психическо здраве както на първия, така и на третия месец от изписването, по-добре изразени в ЕГ спрямо КГ. Ранната мобилизация, базирана на SOMS алгоритъма, се явява ефективен начин за подобряването на качеството на живот на пациентите след ИЛ, с дългосрочен ефект върху психическия и физическия аспект. Физическото здраве е по-засегнато при болните, а психическото здраве може да е сходно с нормативните данни.

Нужни са по-задълбочени проучвания върху качеството на живот при пациенти след ИЛ, както и ролята на ранната мобилизация за ограничаване на дефицитите, свързани с престоя в ОИЛ и МВ.

ЛИТЕРАТУРА

Левтерова, Б., Форева, Г., Димитрова, Д., и съст. (2014). Приложение на инструменти за оценка на качеството на живот при хронични заболявания в българската медицинска практика. *Обща медицина, Том XVI*, брой 2, с. 12–18, Медицински университет, София. // Levterova, B., Foreva, G., Dimitrova, D., i sast. (2014). Prilozhenie na instrumenti za otsenka na kachestvoto na zhivot pri hronichni zabolyavania v balgarskata meditsinska praktika. *Obshta meditsina, Tom XVI*, broj 2, s. 12–18, Meditsinski universitet, Sofia.

Battle, C., Davies, G., Evans, P. (2014). Long term health-related quality of life in survivors of sepsis in South West Wales: an epidemiological study. *PLoS One*. 9(12):e116304 doi: 10.1371/journal.pone.0116304

Beesley, S., Hirshberg, E., Wilson, E., Butler, J., Oniki T., Kuttler, K., et al. (2020). Depression and Change in Caregiver Burden Among Family Members of Intensive Care Unit Survivors. *Am J Crit Care*. Sep 1;29(5):350–7. PMID:32869070.

Boyle, M., Murgo, M., Adamson, J., Elliott, D., Crawford M. (2004). The effect of chronic pain on health-related quality of life amongst intensive care survivors. *Aust Crit Care*. 17(3):104–6.

Brown, S., Bose, S., Banner-Goodspeed, V., et al. (2019). Approaches to Addressing Post-Intensive Care Syndrome among Intensive Care Unit Survivors. A Narrative Review. *Annals of the American Thoracic Society*. 16(8), 947–956. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201812-913FR>

Calvo-Ayala, E., Khan, B., Farber, M., Ely, E., Boustani, M. (2013). Interventions to improve the physical function of ICU survivors: a systematic review. *Chest* 144 (5), 1469–1480

Chaboyer, W., Elliott, D. (2000). Health-related quality of life of ICU survivors: review of the literature. *Intensive Crit Care Nurs*. 16(2):88–97. doi:

Cuthbertson, B., Roughton, S., Jenkinson, D., MacLennan, G., Vale L. (2010). Quality of life in the five years after intensive care: a cohort study. *Critical Care*. Jan 20;14(1):R6. pmid:20089197

Daniels, L., Johnson, A., Cornelius, P., Bowron, C., Lehnertz, A., Moore M., et al. (2018). Improving quality of life in patients at risk for post-intensive care syndrome. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes*. Nov 26;2(4):359–69. pmid:30560238

Dowdy D., Eid M., Dennison C., Mendez-Tellez P., Herridge M., Guallar E., Pronovost P., Needham D. (2006). Quality of life after acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis. *Intensive Care*. 32:1115–1124. doi: 10.1007/s00134-006-0217-3. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Dowdy D., Eid M., Sedrakyan A., Mendez-Tellez P., et al. (2005) Quality of life in adult survivors of critical illness: a systematic review of the literature. *Intensive Care Med*. 31:611–620. doi: 10.1007/s00134-005-2592-6. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Fuke, R., Hifumi, T., Kondo, Y., Hatakeyama, J., Takei T., Yamakawa K., Inoue S., Nishida O. (2018). Early rehabilitation to prevent post-intensive care syndrome in patients with critical illness: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 8 (5), e019998.

Gardner, A., Ghita, G., Wang, Z., et al. (2019). The Development of Chronic Critical Illness Determines Physical Function, Quality of Life, and Long-Term Survival Among Early Survivors of Sepsis in Surgical ICUs. *Crit Care Med*. 47(4):566-573. doi:10.1097/CCM.0000000000003655

Gerth, A., Hatch, R., Young, J., Watkinson, P. (2019). Changes in health-related quality of life after discharge from an intensive care unit: a systematic review. *Anaesthesia* Jan;74(1):100–8. pmid:30291744

Griffith, D., Salisbury, L., Lee, R., et al. (2018). Determinants of Health-Related Quality of Life After ICU: Importance of Patient Demographics, Previous Comorbidity, and Severity of Illness. *Crit Care Med.* 46(4):594-601. doi:10.1097/CCM.0000000000002952

Gruyters, I., De Ridder, T., Bruckers, L., et al. (2022). Predictive value of serial evaluation of the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score for intensive care unit mortality in critically ill patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 54(1):3-11. doi:10.5114/ait.2022.114048

Hodgson, C., Schaller, S., Nydahl, P., Timenetsky, K., Needham, D. (2021). Ten strategies to optimize early mobilization and rehabilitation in intensive care. *Crit Care.* 25(1):324.

Hofhuis, J., Schrijvers, A., Schermer, T., Spronk P. (2021). Health-related quality of life in ICU survivors-10 years later. *Sci Rep.* 2021 Jul 26;11(1):15189.

Hofhuis, J., van Stel, H., Schrijvers, A., Rommes, J., Bakker, J., Spronk, P. (2009). Health-related quality of life in critically ill patients: how to score and what is the clinical impact? *Curr Opin Crit Care.* 15(5):425–30. doi: 10.1097/MCC.0b013e32833079e4

Janice, R., (2013). Life after critical illness: an overview. *J Clin Nurs* 23:623–663.

Kasotakis, G., Schmidt, U., Perry, D., Grosse-Sundrup, M., Benjamin, J., Ryan, C., et al. (2012). The surgical intensive care unit optimal mobility score predicts mortality and length of stay. *Critical care medicine* 40:1122-8

Kim, J., Lim, S., Jeon, K., et al. (2013). External validation of the acute physiology and chronic health evaluation II in Korean intensive care units. *Yonsei Med J.* 54:425–31. 10.3349/ymj.2013.54.2.425 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Langerud, A., Rustøen, T., Småstuen, M., Kongsgaard, U., Stubhaug A. (2018). Health-related quality of life in intensive care survivors: Associations with social support, comorbidity, and pain interference. *PLoS One.* 13(6):e0199656. doi:10.1371/journal.pone.0199656

Lin, Y., Yu, Y., Zeng, J., Zhao, X., Wan C. (2020). Comparing the reliability and validity of the SF-36 and SF-12 in measuring quality of life among adolescents in China: a large sample cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes.* 18(1):360.

Myers, E., Smith, D., Allen, S., Kaplan, L. (2016). Post-ICU syndrome: rescuing the undiagnosed. *Journal of the American Academy of Physician Assistants.* 29(4):34–7. PMID:27023654

Nakanishi, N., Liu, K., Kawauchi, A., et al. (2023). Instruments to assess post-intensive care syndrome assessment: a scoping review and modified Delphi method study. *Crit Care.* 27(1):430. Published 2023 Nov 7. doi:10.1186/s13054-023-04681-6

Needham, D., Davidson, J., Cohen, H., et al. (2012). Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: report from a stakeholders' conference. *Crit Care Med.* 40(2):502-509. doi:10.1097/CCM.0b013e318232da75

Rai, R., Singh, R., Azim, A., Agarwal, A., Mishra, P., Singh, P. (2020). Impact of Critical Illness on Quality of Life after Intensive Care Unit Discharge. *Indian J Crit Care Med.* 24(5):299-306. doi:10.5005/jp-journals-10071-23433

Soliman, I., de Lange, D., Peelen, L., Cremer, O., Slooter, A., Pasma, W., et al. (2015). Single-center large-cohort study into quality of life in Dutch intensive care unit subgroups, 1 year after admission, using EuroQoL EQ-6D-3L. *J Crit Care.* 30:181–186. [PubMed] [Google Scholar]

Sprangers, M., Schwartz, C. (1998). Integrating response shift into health-related quality of life research: a theoretical model. *Soc Sci Med.* 48(11):1507–15. [PubMed] [Google Scholar]

Tian, Y., Yao, Y., Zhou, J., et al. (2022). Dynamic APACHE II Score to Predict the Outcome of Intensive Care Unit Patients. *Front Med (Lausanne).* 8:744907. doi:10.3389/fmed.2021.744907

Timmers, T., Verhofstad, M., Moons, K., Leenen, L. (2011). Long-term survival after surgical intensive care unit admission: fifty percent die within 10 years. *Ann Surg.* 253(1):151–7.

Tipping, C., Harrold, M., Holland, A., Romero, L., Nisbet T., Hodgson C. (2017) The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. *Intensive Care Med.* 43 (2), 171–183.

van Beusekom, I., Bakhshi-Raiez, F., de Keizer, N., Dongelmans, D., van der Schaaf, M. (2016). Reported burden on informal caregivers of ICU survivors: a literature review. *Crit Care.* 20:16. pmid:26792081

Vincent, J, de Mendonça, A., Cantraine, F., et al. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on “sepsis-related problems” of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med.* 26: 1793-1800. doi: 10.1097/00003246-199811000-00016. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Vincent, J., Moreno, R., Takala, J., et al. (1996). The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 22: 707-710. doi: 10.1007/BF01709751. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Vogel, G., Forinder, U., Sandgren, A., Svensen, C., Joelsson-Alm, E. (2018). Health-related quality of life after general surgical intensive care. *Acta Anaesthesiol Scand.* 62(8):1112–9. pmid:29687441

Vogel, G., Joelsson-Alm, E., Forinder, U., Svensen, C., Sandgren, A. (2021). Stabilizing life: A grounded theory of surviving critical illness. *Intensive Crit Care Nurs.* 67:103096. doi:10.1016/j.iccn.2021.103096

Ware, J Jr., Kosinski, M., Keller, S. (1996). A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Med Care.* 34:220–233. [PubMed] [Google Scholar]

Ware, J., Snoww, K., Ma, K., Bg, G. (1993). SF36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide. [Google Scholar]

Wee, C., Davis, R., Hamel, M. (2008). Comparing the SF-12 and SF-36 health status questionnaires in patients with and without obesity. *Health Qual Life Outcomes.* 6:11.

Zeggwagh, A., Dendane, T., Abidi, K., Kettani, M., Iraqi, A., Zeggwagh, Z. (2020). Health-related quality of life evaluated by MOS SF-36 in the elderly patients 1 month before ICU admission and 3 Months after ICU Discharge. *Indian Journal of Critical Care Medicine.* 24(7):531–8. pmid:32963435

Zhang, L., Hu, W., Cai, Z., et al. (2019). Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE* 14 (10), e0223185.

Zimmermann, T., Bredercke, J., Kopsch, F., Herschbach, P. (2022). Psychometric properties of the questionnaire on stress in partners of cancer patients. *Eval Health Prof.* 45(2):147–56.

Zou, X., Li, S., Fang, M., Hu, M., et al. (2020). Acute physiology and chronic health evaluation II score as a predictor of hospital mortality in patients of coronavirus disease. *Crit Care Med.* 48:e657–65. 10.1097/CCM.0000000000004411 [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

Адрес за кореспонденция:

Владислав Бонев

Национална спортна академия „Васил Левски“

катедра „Кинезитерапия и рехабилитация“

E-mail: v.bonev@nsa.bg