



КАЧЕСТВО НА ЖИВОТ СЛЕД ХИРУРГИЧНО ЛЕЧЕНИЕ НА ИНГВИНАЛНА ХЕРНИЯ: ЗНАЧЕНИЕ, СКАЛИ И КЛИНИЧНО ПРИЛОЖЕНИЕ

Катя Тодорова, Теодор Атанасов, Теодора Врегенарова,
Никола Цветанов
УМБАЛ "Софиямед"

QUALITY OF LIFE FOLLOWING SURGICAL TREATMENT FOR INGUINAL HERNIA: SIGNIFICANCE, MEASUREMENT SCALES, AND CLINICAL APPLICATION

Katya Todorova, Teodor Atanasov, Teodora Vretenarova,
Nicola Tsvetanov
UMHAT "Sofamed"

Katya Todorova, (<https://orcid.org/0009-0001-9301-7156>)
Teodor Atanasov, (<https://orcid.org/0009-0000-9479-550X>)
Teodora Vretenarova, (<https://orcid.org/0009-0007-0406-7252>)
Nicola Tsvetanov, (<https://orcid.org/0009-0005-8741-6256>)

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Katya Todorova
University Hospital "Sofamed"
16, „G.M.Dimitrov “ blvd.
1797 Sofia, Bulgaria
e-mail: katya.todorowa@gmail.com

DOI: 10.5281/zenodo.19208345

Received: 17 Feb 2026; **Accepted:** 04 Mar 2026; **Published:** 24 Mar 2026

Copyright: © 2025 by the authors.

Published by Bulgarian Surgical Society, Sofia, Bulgaria. <https://bgss.bg>

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license.

КАЧЕСТВО НА ЖИВОТ СЛЕД ХИРУРГИЧНО ЛЕЧЕНИЕ НА ИНГВИНАЛНА ХЕРНИЯ: ЗНАЧЕНИЕ, СКАЛИ И КЛИНИЧНО ПРИЛОЖЕНИЕ [BULGARIAN]

РЕЗЮМЕ

Въведение: Ингвиналната херния е сред най-често срещаните хирургични заболявания в световен мащаб. Традиционно успехът от хирургичното лечение се оценява чрез основни показатели като честота на рецидиви и усложнения. В условията на висока техническа успеваемост и нисък процент рецидиви нараства значението на пациент-ориентираните резултати, и по-специално на качеството на живот (Quality of Life, QoL). То се превръща в ключов показател за терапевтичен успех при лечението на ингвинална херния.

Цел: Целта на настоящата статия е да анализира ролята на качеството на живот като краен резултат след хирургично лечение на ингвинална херния, да представи основните скали за неговата оценка и да обобщи данните от литературата.

Материали и методи: Извършен е преглед на съвременната литература, посветена на оценката на качеството на живот и болката след ингвинална херниопластика. Анализирани са публикации, използващи генерични въпросници за качество на живот (SF-36), заболяване-специфични инструменти (Carolina Comfort Scale, HerQLes), както и болкови скали (Visual Analog Scale).

Резултати: Данните от литературата показват, че специфичните за заболяването скали демонстрират по-висока чувствителност към остатъчния дискомфорт и функционалните ограничения в сравнение с генеричните скали. Хроничната следоперативна болка се утвърждава като водещ фактор за понижение на качеството на живот, дори при пациенти без рецидив и без обективни усложнения. Предоперативните очаквания и психо-емоционалният профил на пациента оказват съществено влияние върху удовлетвореността и възприеманото възстановяване.

Заключение: Оценката на качеството на живот представлява съществен компонент от анализа на резултатите след ингвинална херниопластика. Тя допълва традиционните хирургични показатели. Комбинираното използване на генерични и заболяване-специфични, заедно с болкови скали, позволява по-пълна и клинично адекватна оценка на възстановяването. Рутинното включване на валидирани пациент-ориентирани скали в следоперативното проследяване може да допринесе за по-добър индивидуален подход към лечението и оптимизиране на хирургичните резултати.

КЛЮЧОВИ ДУМИ

ингвинална херния, качество на живот, пациент-ориентирани резултати, хронична болка

ВЪВЕДЕНИЕ

Ингвиналната херния е сред най-често срещаните хирургични заболявания, като засяга предимно пациенти в активна възраст. Вероятността за развитие е средно 27% при мъжете и 3% при жените. В световен мащаб годишно се извършват около 20 млн. оперативни интервенции на ингвинални хернии [1]. В продължение на десетилетия оценката на резултатите от хирургичното лечение се базира основно на точни показатели като честота на рецидивите, интра- и постоперативни усложнения, продължителност на болничния престой и пр. [2]. Макар да са от съществено значение, те не отразяват в пълна степен субективното възприятие на пациентите за резултата от лечението.

Развитието на минимално инвазивната хирургия, въвеждането на синтетични платна и подобряването на анатомичната и хирургичната прецизност водят до намаляване на честотата на рецидивите и тежките усложнения [3]. В тази насока нараства значението на честотата на хронична болка, усещане за чуждо тяло, функционални ограничения и психо-емоционален дискомфорт. Те могат да персистират дълго, дори и след технически успешна операция [4]. Именно тези показатели оказват съществено влияние върху качеството на живот на пациентите.

Качеството на живот, свързано със здравето (health related quality of life), се утвърждава като значим пациент-ориентиран показател. То интегрира физическите, психическите и емоционалните последици от заболяването и лечението му [5]. В херниалната хирургия, и по-специално при тази на ингвинални хернии, измерването на качеството на живот (QoL – Quality of Life) предоставя информация, която често не може да бъде уловена със стандартните хирургични показатели, но има пряко значение за удовлетвореността на пациента и възстановяването на неговата социална и професионална активност [6, 7].

Целта на настоящия обзор е да анализира значението на качеството на живот като краен резултат след хирургично лечение на ингвинална херния, да представи основните инструменти за неговата оценка и да обобщи наличните клинични данни относно влиянието на различните хирургични техники.

МЕТОДОЛОГИЯ НА ОБЗОРА

Настоящия обзор е изготвен на базата на целенасочен преглед на медицинската литература, публикувана на английски език. Използвани са база данни PubMed, Google Scholar и Scopus. Търсенето обхваща периода от 2000г. до последните научни публикации. Изключени са единични клинични случаи, публикации без ясно дефинирани инструменти за оценка на QoL, както и статии, които не разглеждат ингвиналната херния като основен обект на изследване.

КАЧЕСТВО НА ЖИВОТ В КОНТЕКСТА НА ХЕРНИАЛНАТА ХИРУРГИЯ

Качеството на живота се отнася до общото благосъстояние на индивидите и обществата. Това е степента на благополучие и лична удовлетвореност, изпитвано от даден човек или група от хора. Понякога то може да се срещне като синоним на иначе свързаното с него понятие „жизнен стандарт“ [8]. В това понятие се влага неизмеримата по икономически показатели субективна и динамично променлива оценка за личното благосъстояние, формирана по много и разнообразни критерии от физическо, психологическо и социално естество.

Качеството на живот в контекста на здравеопазването е оценка на благосъстоянието на даден пациент или липсата му, което се повлиява във времето от определено заболяване, инвалидност или нарушение на определени физически способности. Включва всички емоционални, социални и физически аспекти от живота на личността [9, 10, 11].

При пациенти с ингвинална херния симптоми като болка, чувство на тежест, ограничена подвижност и притеснения, свързани с физическата активност и работоспособността, могат значително да влошат качеството на живот още преди хирургичната интервенция. Следоперативно, дори при липса на рецидив и обективни усложнения, персистирането на болка или дискомфорт може да доведе до трайно понижение на QoL и неудовлетвореност от лечението [12, 13]. Тези наблюдения поставят под въпрос информативната стойност на традиционните хирургични показатели като единствени критерии за успех. Все по-широко се приема, че оптималният резултат от херниопластиката трябва да включва не само анатомично възстановяване, но и възвръщане на пълноценното участие на пациента в ежедневните, професионалните и социалните му дейности. В този смисъл оценката на качеството на живот чрез валидирани пациент-ориентирани инструменти се превръща в неразделна част от съвременната херниална хирургия [2, 6].

Скали за оценката на качеството на живот – Общи (генерични) скали

Short form 36 Health survey

Short Form-36 Health Survey (SF-36) е един от най-широко използваните и валидирани генерични скали за оценка на качеството на живот, свързано със здравето. SF-36 оценява осем домейна:

- Физическо функциониране (Physical Functioning – PF): Ограничения в ежедневните дейности поради здравословни проблеми.
- Ролево функциониране – физическо (Role-Physical – RP): Ограничения в работата или ежедневните дейности поради физически проблеми.
- Болка (Bodily Pain – BP): Интензивност на болката и нейното въздействие върху нормалната работа.
- Общо здраве (General Health – GH): Лична оценка на субективното здравословно състояние.
- Жизненост (Vitality – VT): Нива на енергия и умора.
- Социално функциониране (Social Functioning – SF): Въздействие на физическото или емоционалното здраве върху социалните контакти.
- Ролево функциониране – емоционално (Role-Emotional – RE): Ограничения в работата/дейностите поради емоционални проблеми.
- Психично здраве (Mental Health – MH): Общо психологическо състояние, включително депресия и тревожност.

Тези 8 скали се групират в две основни измерения: Физически компонент (PCS) и Психически компонент (MCS) [14].

Това го прави особено подходящ за изследвания, в които се цели сравнителен анализ между различни групи пациенти или различни хирургични методи, например между лапароскопски и отворени херниопластики. SF-36 е подходяща скала за регистриране на значими нарушения в качеството на живот. В същото време, някои автори отбелязват, че генеричният характер на въпросника може да ограничи неговата

чувствителност към специфични симптоми, характерни за херниалната хирургия, като локален дискомфорт, усещане за чуждо тяло или болка при конкретни физически дейности [6].

В този смисъл, SF-36 следва да се разглежда като допълващ, а не като самостоятелен инструмент при оценката на качеството на живот след херниопластика. Неговата най-голяма стойност е в контекста на сравнителни клинични проучвания и при анализ на общото въздействие на различни хирургични техники върху физическото и психическото здраве на пациента [6].

Специфични скали при пациенти с ингвинална херния

HerQLes (Hernia-Related Quality of Life Survey)

Hernia-Related Quality of Life Survey (HerQLes) представлява специфичен, валидиран въпросник, разработен с цел да оцени аспекти на качеството на живот, които са пряко свързани с наличието на херния и/или нейното хирургично лечение. Той е приложен при пациенти с ингвинални и вентрални хернии. В оригиналната си публикация Heniford et. al. включват 12 въпроса, фокусирани върху болка, физически ограничения, усещане за дискомфорт и психо-социално въздействие на заболяването. Авторите демонстрират, че HerQLes показва по-висока чувствителност към промени в състоянието на пациента след херниопластика в сравнение със SF-36, особено по отношение на ежедневните физически дейности и локалния дискомфорт [6]. В последващи анализи авторският екип разширява приложението на HerQLes [15]. В по-големи пациентски серии се демонстрира, че скалата е способна да отчита разлики между оперативните подходи, които не се регистрират чрез генерични въпросници. Съпоставянето се извършва основно между лапароскопски и отворени техники. Тези резултати утвърждават HerQLes като надежден показател за пациент-ориентирани резултати след херниопластика.

Krpata et al. (2012) използват HerQLes при 88 пациенти с вентрална херния. Анкетирането е извършено предоперативно и на шестия месец от операцията. Авторите установяват силна корелация между резултатите от въпросника и субективната удовлетвореност от операцията, независимо от липсата на регистрирани обективни интра- и постоперативни усложнения [16].

Въпреки че HerQLes (Hernia-Related Quality of Life Survey) първоначално е разработен и валидиран основно при пациенти с вентрални и постоперативни хернии, редица проучвания показват, че скалата отразява прецизно постоперативни промени в качеството на живот и може да бъде използвана за проследяване на възстановяването във времето и при ингвинални хернии. Huang et. al. публикуват проучване на 775 пациенти, в което демонстрират приложението на скалата еквивалентно при пациенти с вентрална и ингвинална херния [17].

Основното предимство на HerQLes е неговата висока специфичност към симптомите, които имат най-голямо значение за пациента – болка при движение, ограничение в ежедневните дейности и субективно усещане за дискомфорт. Това го прави особено подходящ за сравнителни анализи между различни оперативни техники и за оценка на дългосрочния функционален резултат. Ограничение на скалата е невъзможността за директно сравнение с други заболявания или интервенции. Това е характерно за всички заболяване-специфични QoL скали. От тук следва HerQLes да се използва в комбинация с генерични скали като SF-36, когато целта е по-широк сравнителен анализ.

Carolina Comfort Scale (CCS)

Разработена от Henniford et al. (2008), тази скала е създадена специално за оценка на качеството на живот след поставяне на платно при херниопластика. Тя включва елементи, които оценяват болка, подвижност и усещане за чуждо тяло в ежедневни дейности като изкачване на стълби, кашляне, ставане от легло и др [6]. Този подход позволява детайлна оценка на влиянието на операциите на хернии върху ежедневието на пациента, а не само върху общото му възприятие за здраве. За разлика от генеричните QoL въпросници и от HerQLes, CCS е фокусирана предимно върху функционалния дискомфорт и болката. Това я прави особено полезна при оценка на пациенти с хроничен дискомфорт след операция.

През 2018г. Henniford et. al. публикуват международно проучване на приложението на CCS при 3788 пациента. Този обширен анализ демонстрира с голяма достоверност, че CCS е валидна, чувствителна и надеждна скала за оценка на качеството на живот след херниална хирургия [15]. Редица автори от различни националности превеждат въпросника и демонстрират приложението му на различни езици. Parseliunas et. al. публикуват метода на адаптация и използването на скалата при 213 пациенти в Литва. Резултатите им показват, че адаптирана CCS е кратка, надеждна и ефективна за оценка на качеството на живот при пациенти, подложени на оперативна интервенция по повод ингвинална херния [18].

Основното предимство на Carolina Comfort Scale е нейната чувствителност към хроничния дискомфорт, особено при пациенти без рецидив и без регистрирани обективни усложнения. Това я прави особено полезна при проследяване на пациенти след ингвинална херниопластика с платно (отворени и лапароскопски), както и при сравнителни анализи между различни хирургични техники и видове платна [19].

Ограничение на CCS е нейният фокус върху физическите аспекти на качеството на живот. Тя не отразява в детайли психо-емоционалните и социалните измерения. Поради това, подобно на HerQLes, CCS следва да се използва като част от комбиниран подход, включващ и генерични инструменти, когато целта е цялостна оценка на качеството на живот.

Болкови скали: Visual Analog Scale (VAS)

Visual Analog Scale (VAS) представлява проста, но широко утвърдена скала за количествена оценка на болката и субективния дискомфорт. Обикновено се изразява като линейна ос с крайни стойности „без болка“ и „най-силната възможна болка“, на която пациентът маркира интензитета на своето усещане [20, 21]. В контекста на ингвиналната херния VAS се използва предимно за оценка на острата следоперативна болка и за проследяване на хроничния болков синдром. Макар да не представлява директен инструмент за оценка на качеството на живот, болката е ключова детерминанта на функционалното възстановяване и удовлетвореността на пациента. Това прави VAS важен допълващ показател при анализа на QoL след херниопластика. VAS е подходяща скала за идентифициране на пациенти с остатъчен болков синдром, при които допълнителна оценка чрез по-специфични QoL скали може да бъде клинично обоснована.

В изследване на Loos и съавт. се анализира постоперативната болка след ингвинална херниопластика чрез сравнение на Visual Analog Scale с други болкови скали (VRS- Verbal Rating Scale, NRS Numerical Rating Scale, McGill McGill Pain questionnaire). Авторите

демонстрират, че VAS е надежден инструмент за количествена оценка на интензитета на болката и позволява ефективно разграничаване между различни степени на постоперативна болка. Проучването подчертава, че използването на VAS улеснява стандартизираното описание и класифициране на хроничната ингвинална болка, което е от съществено значение както за клиничното проследяване, така и за сравнението между различни терапевтични подходи [22].

Основно предимство на VAS е нейната яснота и възпроизводимост, което позволява бърза оценка на болката в различни времеви точки. Това я прави особено подходяща за рутинно клинично проследяване и за ранна идентификация на пациенти с продължителни оплаквания от болка [23, 24]. Ограничението на VAS произтича от нейния едномерен характер – тя не отчита функционалните, психо-емоционалните и социалните аспекти на болката. Поради това VAS не може да бъде използвана като самостоятелен показател за качеството на живот след херниопластика, а следва да бъде интегрирана в мултимодален подход, включващ заболяване-специфични и генерични QoL инструменти [4, 24].

Синтез на пациент-ориентираните скали и клинична интерпретация на резултатите

Анализът на пациент-ориентираните скали, използвани за оценка на резултатите след хирургично лечение на ингвинална херния, показва, че нито един метод самостоятелно не обхваща в пълна степен субективните и функционалните последици от операцията. Генеричните въпросници за качество на живот, заболяване-специфичните и болковите скали измерват различни, частично припокриващи се аспекти на възстановяването. От тук следва те да се разглеждат като взаимно допълващи се подходи [2, 26]

Генеричните скали, като SF-36, позволяват оценка на общото физическо и психично здраве. Те улесняват сравнението между различни заболявания и терапевтични стратегии. В контекста на ингвиналната херния обаче тяхната чувствителност към локални симптоми – остатъчна болка, усещане за чуждо тяло и ограничения при специфични движения – е ограничена. Това може да доведе до подценяване на клинично значимия дискомфорт при някои пациенти [2].

Заболяване-специфичните скали, като HerQLes и Carolina Comfort Scale, са фокусирани върху симптоми и дейности, които имат пряко значение за пациентите след херниопластика. Така се избягват ограниченията на генеричните въпросници. Проучванията показват, че специфичните скали демонстрират по-висока чувствителност към остатъчния дискомфорт и функционалните ограничения, включително при пациенти без рецидив и без обективни усложнения. Това дава възможност за по-прецизна оценка на реалния следоперативен резултат [6, 11, 15, 17, 18].

Visual Analog Scale заема междинно място между чисто симптоматичната оценка и качеството на живот. Макар VAS да не представлява директен QoL инструмент, тя е широко валидиран и чувствителен метод за количествена оценка на болката [19, 20]. Проучвания върху пациенти с ингвинални хернии показват, че дори нискоинтензивна, персистираща болка, измерена чрез VAS, може да има непропорционално голямо отражение върху функционалното възстановяване и пациентската удовлетвореност. Това явление не винаги се улавя чрез генерични въпросници [21,22].

ОБСЪЖДАНЕ

Настоящият литературен обзор демонстрира, че оценката на качеството на живот (QoL) се утвърждава като ключов компонент при анализа на резултати след хирургично лечение на ингвинална херния. Данните от наличната литература ясно показват, че традиционните хирургични показатели – честота на рецидиви и ранни усложнения – остават необходими, но недостатъчни за цялостна оценка на терапевтичния успех. Именно пациент-ориентираните резултати (patient-reported outcomes, PROMs) се превръщат в основен диференциращ фактор между различните оперативни техники, в условията на ниска честота на рецидиви и висока техническа успеваемост. Те са ключов критерий за клинична значимост на показателите.

Сравнителните анализи между лапароскопски и отворени методи показват, че минимално инвазивните техники са асоциирани с по-добри резултати по отношение на ранната следоперативна болка, функционалното възстановяване и качеството на живот. Тези предимства се регистрират както чрез генерични инструменти като SF-36, така и чрез заболяване-специфични скали като Carolina Comfort Scale (CCS) и HerQLes. Специфичните скали демонстрират по-висока чувствителност към остатъчния дискомфорт и функционалните ограничения, които имат пряко значение за ежедневието на пациента [6, 20, 27, 28].

Важен извод е, че хроничната следоперативна болка остава водещ фактор за понижение на качеството на живот, дори при пациенти без рецидив и без обективни усложнения. Особено внимание заслужава връзката между хронична болка и качество на живот – тема, задълбочено разгледана от Wennergren et al. (2015). В тяхното проучване с над 500 пациенти, проследени за 1 година, авторите използват Carolina Comfort Scale (CCS) и установяват, че дори болка с нисък интензитет (VAS 1–3) може да влоши съня, настроението и работоспособността. Лапароскопските техники, включително TEP, показват статистически по-нисък риск от хронична болка в сравнение с отворени пластики [29].

Тези наблюдения се потвърждават от мета-анализ на Dawson et al. (2010), включващ данни от 16 рандомизирани проучвания. Резултатите показват, че пациентите, оперирани лапароскопски, се връщат към обичайната си дейност средно 7 дни по-рано, имат по-ниски болкови нива в рамките на 30 дни, и демонстрират по-висока степен на удовлетвореност от резултата. Авторите подчертават нуждата от рутинно включване на QoL въпросници като част от хирургичното проследяване.

Наличните данни показват, че дори болка с нисък интензитет може да бъде асоциирана със значими ограничения в ежедневните дейности, физическата активност и работоспособността. Това поставя под съмнение клиничната значимост на т.нар. „лека“ хронична болка и подчертава необходимостта от нейното системно проследяване чрез чувствителни и специфични скали като Carolina Comfort Scale и HerQLes, които улавят функционалното и субективното ѝ отражение [6, 22, 25]. По-нови анализи като тези на Patel et al. (2016) насочват вниманието към приложението на QoL като инструмент в терапевтичното планиране. Според тях, при пациенти с предходни неуспешни пластики или с хронични оплаквания, резултатите от QoL оценка могат да насочат избора на подход – включително да оправдаят преминаването от отворена към лапароскопска техника. Авторите стигат до извода, че крайният резултат трябва да бъде не просто липса на херния, а възстановяване на пълноценно участие в ежедневието, без болка и функционално ограничение [31].

Допълнителен аспект, който все по-често се засяга в литературата, е ролята на предоперативните очаквания и психо-емоционалния профил на пациента. Nielsen и съавт. демонстрират, че несъответствието между очакванията и реалния следоперативен ход може да доведе до по-ниска удовлетвореност и по-лоши QoL резултати, независимо от техническия успех на операцията. Това подчертава значението на адекватната предоперативна комуникация и информираното вземане на решение като част от цялостната стратегия за оптимизиране на пациент-ориентираните резултати, особено при пациенти в активна възраст и с високи функционални изисквания [32].

Емоционалното и психологическо измерение на качеството на живот също не бива да се подценява. Christoffersen et al. (2013) проследяват 84 пациенти след херниопластика и установяват, че тези с повишени нива на тревожност и депресия имат по-ниски резултати в QoL оценките, дори при липса на обективни усложнения. Това подчертава важността на мултидисциплинарния подход, при който хирургичният успех се съчетава с психологическа подкрепа и ясно комуникирани очаквания [33].

В обобщение, резултатите от настоящия обзор подкрепят тезата, че системното прилагане на валидирани скали за оценка на качеството на живот и болката е необходимо условие за прецизна и клинично адекватна оценка на резултатите след ингвинална херниопластика. Подобен подход позволява по-добра индивидуална терапевтичната стратегия, по-информиран избор на хирургична техника и по-ранно идентифициране на пациенти с риск от персистиращ болков синдром и незадоволителен функционален резултат.

Ограничения на наличната литература

Въпреки нарастващия брой публикации, разглеждащи качеството на живот след хирургично лечение на ингвинална херния, наличната литература демонстрира редица ограничения, които следва да бъдат отчетени при интерпретацията на резултатите.

На първо място, съществува значителна хетерогенност между проучванията по отношение на използваните скали за оценка на качеството на живот. Комбинацията от генерични, заболяване-специфични и болкови скали затруднява директното сравнение на резултатите и ограничава възможността за мета-аналитична обработка. Липсата на унифициран подход при избора на PROMs води до вариабилност в отчетените ефекти, особено по отношение на хроничната болка и функционалния дискомфорт. Второ, значителна част от наличните проучвания са с ограничен период на проследяване, като фокусът често е върху ранния следоперативен период. Дългосрочните данни, особено след първата година, остават ограничени. Това затруднява оценката на продължителните симптоми и тяхното отражение върху ежедневните активности.

Често, психо-социалните фактори и предоперативните очаквания на пациентите не са системно анализирани, въпреки че влияние им върху възприеманото качество на живот е доказано. Липсата на стандартизирани протоколи за оценка на тези фактори допълнително усложнява интерпретацията на пациент-ориентираните резултати. Тези ограничения подчертават необходимостта от по-унифициран и стандартизиран подход при бъдещи изследвания, включващ ясно дефинирани скали за оценка на качеството на живот, по-дългосрочно проследяване и интегриране на психо-социалните измерения в анализа на хирургичните резултати.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Качеството на живот се утвърждава като ключов пациент-ориентиран показател при оценката на резултатите след хирургично лечение на ингвинална херния. Данните от наличната литература показват, че техническият успех на хирургичната интервенция (ниска честота на рецидиви и усложнения), не винаги е пряко свързан с пълноценното функционално възстановяване и удовлетвореността на пациента. В този контекст системната оценка на качеството на живот предоставя незаменима информация за реалното въздействие на хирургичната операция върху ежедневието на пациентите.

Наличните доказателства подкрепят необходимостта от комбиниран подход при оценката на пациент-ориентираните резултати, включващ използването на генерични и специфични за херния скали, допълнени от болкови. Подобен избор позволява по-прецизна и клинично адекватна оценка на резултатите. Позволява индивидуален подход при хирургично лечение на ингвиналните хернии.

В заключение, интегрирането на валидирани скали за оценка на качеството на живот като рутинна част от пред- и следоперативното проследяване следва да се разглежда като съществен елемент на съвременната херниална хирургия. Това не само подобрява разбирането за ефекта от различните хирургични техники, но и поставя пациента в центъра на терапевтичния процес, което е основна цел на модерната, ориентирана към резултатите хирургична практика.

QUALITY OF LIFE FOLLOWING SURGICAL TREATMENT FOR INGUINAL HERNIA: SIGNIFICANCE, MEASUREMENT SCALES, AND CLINICAL APPLICATION [ENGLISH]

SUMMARY

Introduction: Inguinal hernia is among the most common surgical conditions worldwide. Traditionally, the success of surgical treatment has been evaluated using “hard” clinical endpoints such as recurrence rates and postoperative complications. In the context of high technical success and low recurrence rates, increasing attention has been directed toward patient-reported outcomes, particularly quality of life (QoL). It has emerged as a key indicator of therapeutic success in the treatment of inguinal hernia.

Objective: The aim of this article is to analyze the role of quality of life as an outcome measure following surgical treatment of inguinal hernia, present the main scales used for its assessment, and summarize data from the literature on their clinical applicability.

Materials and Methods: A focused review of the literature addressing quality of life and pain assessment after inguinal hernia repair was performed. Publications employing generic quality-of-life questionnaires (SF-36), disease-specific instruments (Carolina Comfort Scale, HerQLes), and pain assessment tools (Visual Analog Scale) were analyzed.

Results: The literature indicates that disease-specific instruments demonstrate greater sensitivity in detecting residual discomfort and functional limitations compared with generic quality-of-life scales. Chronic postoperative pain has been identified as a major determinant of impaired quality of life, even in patients without recurrence or objective postoperative complications. Furthermore, preoperative expectations and the psycho-emotional profile of the patient significantly influence postoperative satisfaction and perceived recovery.

Conclusion: Quality-of-life assessment is an essential component of outcome evaluation following inguinal hernia repair and complements traditional surgical endpoints. The combined use of generic and disease-specific quality-of-life instruments, together with pain assessment scales, enables a more comprehensive and clinically meaningful evaluation of postoperative recovery. Routine implementation of validated patient-reported outcome measures in postoperative follow-up may contribute to improved individualized treatment strategies and to the optimization of surgical outcomes.

KEYWORDS

inguinal hernia, quality of life, patient-reported outcomes, chronic pain, hernia repair

INTRODUCTION

Inguinal hernia is one of the most common surgical diseases, affecting mainly patients of working age. The probability of development is, on average, 27% in men and 3% in women. Worldwide, about 20 million inguinal hernia surgeries are performed annually [1]. For decades, the assessment of surgical treatment outcomes has been based primarily on specific indicators, such as recurrence rates, intra- and postoperative complications, and length of hospital stay [2]. Although they are essential, they do not fully reflect patients' subjective perception of treatment outcomes.

The development of minimally invasive surgery, the introduction of synthetic meshes, and improvements in anatomical and surgical precision have led to a decrease in recurrence rates and severe complications [3]. In this regard, the importance of the frequency of chronic pain, foreign body sensation, functional limitations, and psycho-emotional discomfort is increasing. They can persist for a long time, even after a technically successful operation [4]. These indicators significantly impact patients' quality of life.

Health-related quality of life (HRQOL) is becoming increasingly recognized as a significant patient-centered indicator. It integrates the physical, mental, and emotional consequences of the disease and its treatment [5]. In hernia surgery, particularly inguinal hernia surgery, measuring QoL provides information that is often not captured by standard surgical indicators but is directly relevant to patient satisfaction and the restoration of social and professional activity [6, 7].

The aim of this review is to analyze the importance of QOL as an outcome after surgical treatment of inguinal hernia, to present the main tools for its assessment, and to summarize the available clinical data on the impact of different surgical techniques.

REVIEW METHODOLOGY

This review was prepared based on a targeted search of the English-language medical literature. The PubMed, Google Scholar, and Scopus databases were used. The search covered the period from 2000 to the latest scientific publications. Single clinical cases, publications without clearly defined QoL assessment tools, and articles that did not consider inguinal hernia as the main focus of the study were excluded.

QUALITY OF LIFE IN THE CONTEXT OF HERNIA SURGERY

Quality of life refers to the general well-being of individuals and societies. It is the degree of well-being and personal satisfaction experienced by an individual or a group. Sometimes it is used as a synonym for the related concept of "standard of living" [8]. This concept encompasses the subjective, dynamic assessment of personal well-being, which is not measurable by economic indicators and is formed according to many diverse criteria of physical, psychological, and social nature.

Quality of life in the context of healthcare is an assessment of a patient's well-being, or lack thereof, as affected over time by a specific disease, disability, or impairment of certain physical abilities. It includes all emotional, social, and physical aspects of an individual's life [9, 10, 11].

In patients with inguinal hernia, symptoms such as pain, heaviness, limited mobility, and concerns about physical activity and work capacity can significantly impair quality of life even before surgical intervention. Postoperatively, even in the absence of recurrence and objective complications, persistence of pain or discomfort can lead to a permanent decrease in QoL and dissatisfaction with treatment [12, 13]. These observations call into question the informative value of traditional surgical indicators as the sole criterion for success. It is increasingly

accepted that the optimal outcome of hernioplasty should include not only anatomical restoration, but also the restoration of the patient's full participation in daily, professional, and social activities. In this sense, the assessment of quality of life using validated patient-oriented instruments is becoming an integral part of modern hernia surgery [2, 6].

Quality of Life Scales – Generic Scales

Short Form 36 Health Survey

The Short Form-36 Health Survey (SF-36) is one of the most widely used and validated generic scales for assessing health-related quality of life. The SF-36 assesses eight domains:

- Physical Functioning (PF): Limitations in daily activities due to health problems.
- Role-Physical (RP): Limitations in work or daily activities due to physical problems.
- Bodily Pain (BP): Intensity of pain and its impact on normal functioning.
- General Health (GH): Personal assessment of subjective health status.
- Vitality (VT): Levels of energy and fatigue.
- Social Functioning (SF): Impact of physical or emotional health on social interactions.
- Role-Emotional (RE): Limitations in work/activity due to emotional problems.
- Mental Health (MH): General psychological state, including depression and anxiety.

These 8 scales are grouped into two main dimensions: Physical Component (PCS) and Mental Component (MCS) [14].

This makes it particularly suitable for studies that aim to compare different patient groups or surgical techniques, for example, laparoscopic versus open hernioplasty. The SF-36 is a suitable scale for recording significant impairments in quality of life. At the same time, some authors note that the questionnaire's generic nature may limit its sensitivity to symptoms specific to hernia surgery, such as local discomfort, foreign-body sensation, or pain during certain physical activities [6].

Therefore, the SF-36 should be considered a complementary, rather than a stand-alone, tool in the assessment of quality of life after hernioplasty. Its greatest value lies in comparative clinical studies and in analyzing the overall impact of different surgical techniques on patients' physical and mental health [6].

Specific scales in patients with inguinal hernia

HerQLes (Hernia-Related Quality of Life Survey)

The Hernia-Related Quality of Life Survey (HerQLes) is a specific, validated questionnaire designed to assess aspects of quality of life directly related to the presence of a hernia and/or its surgical treatment. It is applicable to patients with inguinal and ventral hernias. In their original publication, Heniford et. al. included 12 questions focused on pain, physical limitations, discomfort, and the psychosocial impact of the disease. The authors demonstrated that the HerQLes showed greater sensitivity to changes in patients' condition after hernioplasty than the SF-36, particularly regarding daily physical activities and local discomfort [6]. In subsequent analyses, the author's team expanded the application of HerQLes [15]. In larger patient series, it was demonstrated that the scale could detect differences between surgical

approaches that were not captured by generic questionnaires. The comparison was mainly between laparoscopic and open techniques. These results confirm HerQLes as a reliable indicator of patient-oriented outcomes after hernioplasty.

Krpata et al. (2012) used HerQLes in 88 patients with ventral hernias. The survey was conducted preoperatively and at the 6th month post-surgery. The authors found a strong correlation between questionnaire results and subjective satisfaction with the surgery, despite the absence of documented objective intra- and postoperative complications [16].

Although the HerQLes (Hernia-Related Quality of Life Survey) was initially developed and validated primarily in patients with ventral and postoperative hernias, several studies have shown that the scale accurately reflects postoperative changes in quality of life and can also be used to track recovery over time in inguinal hernias. Huang et al. published a study of 775 patients, demonstrating that the scale was equivalent in patients with ventral and inguinal hernias [17].

The main advantage of HerQLes is its high specificity for the symptoms that are most important to the patient – pain with movement, limitations in daily activities, and subjective discomfort. This makes it particularly suitable for comparative analyses between different surgical techniques and for assessing long-term functional outcomes. A limitation of the scale is its inability to be directly compared with other diseases or interventions. This is typical of all disease-specific QoL scales. Hence, HerQLes should be used in combination with generic scales, such as the SF-36, when the aim is a broader comparative analysis.

Carolina Comfort Scale (CCS)

Developed by Henniford et al. (2008), this scale was designed to assess quality of life following mesh placement in hernioplasty. It includes items that assess pain, mobility, and foreign-body sensation during daily activities such as climbing stairs, coughing, and getting out of bed [6]. This approach allows for a detailed assessment of the impact of hernia surgery on the patient's daily life, not just on their overall perception of health. Unlike generic QoL questionnaires and HerQLes, the CCS focuses primarily on functional discomfort and pain. This makes it particularly useful in assessing patients with chronic discomfort after surgery.

In 2018, Henniford et al. published an international study on the application of CCS in 3788 patients. This extensive analysis demonstrated with great confidence that the CCS is a valid, sensitive, and reliable scale for assessing quality of life after hernia surgery [15]. Several authors of different nationalities have translated the questionnaire and demonstrated its application in different languages. Parseliunas et al. published the adaptation method and the use of the scale in 213 patients in Lithuania. Their results show that the adapted CCS is brief, reliable, and effective for assessing quality of life in patients undergoing surgical intervention for inguinal hernia [18].

The main advantage of the Carolina Comfort Scale is its sensitivity to chronic discomfort, especially in patients without recurrence and without recorded objective complications. This makes it particularly useful for follow-up of patients after inguinal hernioplasty with mesh (open and laparoscopic), as well as for comparative analyses of different surgical techniques and mesh types [19].

A limitation of the CCS is its focus on the physical aspects of quality of life. It does not reflect the psycho-emotional and social dimensions in detail. Therefore, like the HerQLes, the CCS should be used as part of a combined approach that includes generic instruments when the goal is a comprehensive assessment of quality of life.

Pain scales: Visual Analog Scale (VAS)

The Visual Analog Scale (VAS) is a simple but widely accepted scale for the quantitative assessment of pain and subjective discomfort. It is usually expressed as a linear axis with extreme values of "no pain" and "worst possible pain", on which the patient marks the intensity of his sensation [20, 21]. In the context of inguinal hernia, the VAS is primarily used to assess acute postoperative pain and to monitor chronic pain. Although it is not a direct tool for assessing quality of life, pain is a key determinant of functional recovery and patient satisfaction. This makes the VAS an important complementary indicator in the analysis of QoL after hernioplasty. The VAS is a suitable scale for identifying patients with residual pain syndrome who may benefit from additional assessment using more specific QoL scales.

In a study by Loos et al., postoperative pain after inguinal hernioplasty was analyzed by comparing the Visual Analog Scale with other pain scales (VRS- Verbal Rating Scale, NRS Numerical Rating Scale, McGill Pain Questionnaire). The authors demonstrated that the VAS is a reliable tool for quantitatively assessing pain intensity and enables effective differentiation among degrees of postoperative pain. The study emphasizes that the use of the VAS facilitates the standardized description and classification of chronic inguinal pain, which is essential for both clinical follow-up and comparison between different therapeutic approaches [22]. The main advantage of the VAS is its clarity and reproducibility, which allows rapid assessment of pain at different time points. This makes it particularly suitable for routine clinical follow-up and for early identification of patients with persistent pain complaints [23, 24]. The limitation of the VAS stems from its unidimensional nature – it does not account for the functional, psycho-emotional, and social aspects of pain. Therefore, VAS cannot be used as a stand-alone indicator of quality of life after hernioplasty but should be integrated into a multimodal approach that includes disease-specific and generic QoL instruments [4, 24].

Synthesis of patient-oriented scales and clinical interpretation of results

Analysis of patient-oriented scales used to assess outcomes after surgical treatment of inguinal hernia shows that no single method alone fully captures the subjective and functional consequences of the operation. Generic quality-of-life questionnaires, disease-specific measures, and pain scales measure different, partially overlapping aspects of recovery. Hence, they should be considered as complementary approaches [2, 26]

Generic scales, such as the SF-36, allow assessment of overall physical and mental health. They facilitate comparison between different diseases and therapeutic strategies. However, in the context of inguinal hernia, their sensitivity to local symptoms – residual pain, foreign body sensation, and limitations in specific movements – is limited. This may lead to an underestimation of clinically significant discomfort in some patients [2].

Disease-specific scales, such as HerQLes and the Carolina Comfort Scale, focus on symptoms and activities directly relevant to patients after hernioplasty. This avoids the limitations of generic questionnaires. Studies have shown that specific scales are more sensitive to residual discomfort and functional limitations, including among patients without recurrence or objective complications. This allows for a more precise assessment of the actual postoperative outcome [6, 11, 15, 17, 18].

The Visual Analog Scale occupies an intermediate position between purely symptomatic assessment and quality-of-life assessment. Although the VAS is not a direct QoL instrument, it is a widely validated and sensitive method for quantitative assessment of pain [19, 20]. Studies in patients with inguinal hernias have shown that even low-intensity, persistent pain, as measured by the VAS, can have a disproportionate impact on functional recovery and patient satisfaction. This phenomenon is not always captured by generic questionnaires [21,22].

DISCUSSION

The present literature review demonstrates that the assessment of quality of life (QoL) is becoming a key component in the analysis of outcomes after surgical treatment of inguinal hernia. The data from the available literature clearly show that traditional surgical indicators – recurrence rate and early complications: remain necessary, but insufficient for a comprehensive assessment of therapeutic success. It is precisely patient-reported outcomes (PROMs) that are becoming the main differentiating factor among surgical techniques, given low recurrence rates and high technical success. They are a key criterion for the clinical significance of the indicators.

Comparative analyses of laparoscopic and open methods show that minimally invasive techniques are associated with better outcomes in early postoperative pain, functional recovery, and quality of life. These advantages are registered both by generic instruments such as SF-36 and by disease-specific scales such as the Carolina Comfort Scale (CCS) and HerQLes. Specific scales demonstrate higher sensitivity to residual discomfort and functional limitations that have a direct impact on the patient's daily life [6, 20, 27, 28].

An important conclusion is that chronic postoperative pain remains a leading factor in reducing quality of life, even in patients without recurrence and without objective complications. Of particular note is the relationship between chronic pain and quality of life, a topic that Wennergren et al. (2015) reviewed in depth. In their study of over 500 patients followed for 1 year, the authors used the Carolina Comfort Scale (CCS) and found that even low-intensity pain (VAS 1–3) can impair sleep, mood, and work capacity. Laparoscopic techniques, including TEP, have been shown to be statistically significantly less likely to cause chronic pain than open procedures [29].

These observations are supported by a meta-analysis by Dawson et al. (2010) that included data from 16 randomized trials. The results show that patients who undergo laparoscopic surgery return to their usual activities an average of 7 days earlier, have lower pain levels at 30 days, and report higher satisfaction with the outcome. The authors emphasize the need for the routine inclusion of QoL questionnaires in surgical follow-up.

Available evidence suggests that even low-intensity pain can be associated with significant limitations in daily activities, physical activity, and work capacity. This questions the clinical relevance of so-called "mild" chronic pain and highlights the need for its systematic monitoring using sensitive and specific scales, such as the Carolina Comfort Scale and HerQLes, which capture its functional and subjective impact [6, 22, 25].

More recent analyses, such as those by Patel et al. (2016), have highlighted the use of QoL as a tool in therapeutic planning. According to them, in patients with previous failed plastic surgery or with chronic complaints, the results of a QoL assessment can guide the choice of approach, including justifying the switch from an open to a laparoscopic technique. The authors conclude that the ultimate outcome should not be simply the absence of a hernia, but the restoration of full participation in daily life, without pain and functional limitations [31].

An additional aspect that is increasingly addressed in the literature is the role of preoperative expectations and the patient's psycho-emotional profile. Nielsen et al. demonstrated that a discrepancy between expectations and the actual postoperative course can lead to lower satisfaction and worse QoL outcomes, regardless of the operation's technical success. This highlights the importance of adequate preoperative communication and informed decision-making as part of an overall strategy to optimize patient-centered outcomes, especially in patients of active age and with high functional demands [32]. The emotional and psychological dimension of quality of life should also not be underestimated. Christoffersen et al. (2013)

followed 84 patients after hernioplasty and found that those with increased levels of anxiety and depression had lower QoL scores, even in the absence of objective complications. This highlights the importance of a multidisciplinary approach in which surgical success is combined with psychological support and clearly communicated expectations [33].

In summary, the results of this review support the thesis that the systematic use of validated scales to assess quality of life and pain is a prerequisite for accurate and clinically adequate assessment of outcomes after inguinal hernioplasty. Such an approach allows for a better individualized therapeutic strategy, a more informed choice of surgical technique, and earlier identification of patients at risk of persistent pain syndrome and unsatisfactory functional outcome.

Limitations of the available literature

Despite the growing number of publications examining the quality of life following surgical treatment of inguinal hernia, the available literature has several limitations that should be considered when interpreting the results.

First, there is considerable heterogeneity across studies in the scales used to assess quality of life. The combination of generic, disease-specific, and pain scales makes direct comparison of results difficult and limits the possibility of meta-analytic processing. The lack of a unified approach to the selection of PROMs leads to variability in reported effects, particularly for chronic pain and functional discomfort.

Second, a significant proportion of available studies have limited follow-up periods, often focusing on the early postoperative period. Long-term data, especially after the first year, remain limited. This makes it difficult to assess persistent symptoms and their impact on daily activities.

Often, psychosocial factors and patients' preoperative expectations are not systematically analyzed, although their influence on perceived quality of life has been proven. The lack of standardized protocols for assessing these factors further complicates the interpretation of patient-centered results.

These limitations highlight the need for a more unified and standardized approach in future studies, including clearly defined scales for assessing quality of life, longer-term follow-up, and integration of psychosocial dimensions into the analysis of surgical outcomes.

CONCLUSION

Quality of life is established as a key patient-oriented indicator in the evaluation of results after surgical treatment of inguinal hernia. Data from the available literature show that the technical success of the surgical intervention (low incidence of recurrences and complications) is not always directly related to full functional recovery and patient satisfaction. In this context, systematic assessment of quality of life provides indispensable information about the real impact of surgery on patients' daily lives.

The available evidence supports the need for a combined approach in the evaluation of patient-oriented results, including the use of generic and hernia-specific scales, supplemented by pain scales. Such a choice allows for a more precise and clinically adequate assessment of results. It allows an individualized approach to the surgical treatment of inguinal hernias.

In conclusion, the integration of validated quality-of-life scales into routine pre- and postoperative follow-up should be considered an essential element of modern hernia surgery. This not only improves understanding of the effects of different surgical techniques but also places the patient at the center of the therapeutic process, a fundamental goal of modern, results-oriented surgical practice.

КНИГОПИС/REFERENCES

1. Kingsnorth A, LeBlanc K (2003) Hernias: inguinal and incisional. *Lancet* 362:1561–1571. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14746-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14746-0)
2. Simons, M. P., Aufenacker, T., Bay-Nielsen, M., Bouillot, J. L., Campanelli, G., Conze, J., de Lange, D., Fortelny, R., Heikkinen, T., Kingsnorth, A., Kukleta, J., Morales-Conde, S., Nordin, P., Schumpelick, V., Smedberg, S., Smietanski, M., Weber, G., & Miserez, M. (2009). European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*, 13(4), 343–403. <https://doi.org/10.1007/s10029-009-0529-7>
3. McCormack, K., Scott, N. W., Go, P. M., Ross, S., Grant, A. M., & EU Hernia Trialists Collaboration (2003). Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2003(1), CD001785. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001785>
4. Aasvang, E., & Kehlet, H. (2005). Chronic postoperative pain: the case of inguinal herniorrhaphy. *British journal of anaesthesia*, 95(1), 69–76. <https://doi.org/10.1093/bja/aei019>
5. Bottomley A. (2002). The cancer patient and quality of life. *The oncologist*, 7(2), 120–125. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.7-2-120>
6. Heniford, B. T., Walters, A. L., Lincourt, A. E., Novitsky, Y. W., Hope, W. W., & Kercher, K. W. (2008). Comparison of generic versus specific quality-of-life scales for mesh hernia repairs. *Journal of the American College of Surgeons*, 206(4), 638–644. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.11.025>
7. Gram-Hanssen, A., Laursen, J., Zetner, D., & Rosenberg, J. (2022). Postoperative outcomes that matter to patients undergoing inguinal hernia repair: A qualitative study. *Surgery open science*, 10, 76–82. <https://doi.org/10.1016/j.sopen.2022.07.002>
8. Ключови факти и цифри за Европа и европейците. Качество на живота, europa.eu Палиативните грижи – неотложна необходимост, Н. Тосева, сп. „Здравен мениджмънт“, 2001, №1, 46 – 48.
9. https://archive.cdc.gov/www_cdc_gov/hrqol/index.html
10. <https://www.who.int/tools/whoqol>
11. Bottomley, Andrew (April 2002). "The Cancer Patient and Quality of Life". *The Oncologist*. 7 (2):120–125. doi:10.1634/theoncologist.7-2-120. ISSN 1083-7159. PMID 11961195. Retrieved 2015-05-03.
12. Iftikhar, N., & Kerawala, A. (2021). QUALITY OF LIFE AFTER INGUINAL HERNIA REPAIR. *Polski przegląd chirurgiczny*, 93(3), 1–5. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.8218>
13. Kehlet, H., Bay-Nielsen, M., & Danish Hernia Database Collaboration (2008). Nationwide quality improvement of groin hernia repair from the Danish Hernia Database of 87,840 patients from 1998 to 2005. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*, 12(1), 1–7. <https://doi.org/10.1007/s10029-007-0285-5>
14. Ware, J. E., Jr, & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Medical care*, 30(6), 473–483.
15. Heniford, B. T., Lincourt, A. E., Walters, A. L., Colavita, P. D., Belyansky, I., Kercher, K. W., Sing, R. F., & Augenstein, V. A. (2018). Carolinas Comfort Scale as a Measure of Hernia Repair Quality of Life: A Reappraisal Utilizing 3788 International Patients. *Annals of surgery*, 267(1), 171–176. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002027>
16. Krpata, D. M., Schmotzer, B. J., Flocke, S., Jin, J., Blatnik, J. A., Ermlich, B., Novitsky, Y. W., & Rosen, M. J. (2012). Design and initial implementation of HerQLes: a hernia-related quality-of-life survey to assess abdominal wall function. *Journal of the American College of Surgeons*, 215(5), 635–642. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2012.06.412>
17. Huang, C. C., Lien, H. H., Wong, J. U., Ho, T. F., Chang, W. P., & Hunag, C. S. (2020). Revisiting HERQL, the hernia-specific quality-of-life assessment instrument, to extend the clinical applicability for abdominal wall hernias. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*, 24(4), 771–780. <https://doi.org/10.1007/s10029-019-02066-9>
18. Parseliunas, A., Paskauskas, S., Simatoniene, V., Vaitekunas, J., & Venskutonis, D. (2022). Adaptation and validation of the Carolinas Comfort Scale: a questionnaire-based cross-sectional study. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*, 26(3), 735–744. <https://doi.org/10.1007/s10029-021-02399-4>
19. Zaborszky, A., Gyanti, R., Barry, J. A., Saxby, B. K., Bhattacharya, P., & Hasan, F. A. (2011). Measurement issues when assessing quality of life outcomes for different types of hernia mesh repair. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 93(4), 281–285. <https://doi.org/10.1308/003588411X13020150727480>
20. Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet*. 1974;304(7889):1127–1131.
21. McCormack HM, Horne DJ, Sheather S. Clinical applications of visual analogue scales: a critical review. *Psychol Med*. 1988;18(4):1007–1019.
22. Loos, M. J., Houterman, S., Scheltinga, M. R., & Roumen, R. M. (2008). Evaluating postherniorrhaphy groin pain: Visual Analogue or Verbal Rating Scale?. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*, 12(2), 147–151. <https://doi.org/10.1007/s10029-007-0301-9>

23. Breivik H, et al. Assessment of pain. *Br J Anaesth*. 2008;101(1):17–24.
24. Turk DC, Okifuji A. Pain terms and taxonomies of pain. IASP Press.
25. Poobalan, A. S., Bruce, J., Smith, W. C., King, P. M., Krukowski, Z. H., & Chambers, W. A. (2003). A review of chronic pain after inguinal herniorrhaphy. *The Clinical journal of pain*, 19(1), 48–54. <https://doi.org/10.1097/00002508-200301000-00006>
26. Bottomley A. (2002). The cancer patient and quality of life. *The oncologist*, 7(2), 120–125. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.7-2-120>
27. Ahmed I, et al. Quality of life after laparoscopic versus open inguinal hernia repair. *Surg Endosc*. 2014.
28. Neumayer, L., Giobbie-Hurder, A., Jonasson, O., Fitzgibbons, R., Jr, Dunlop, D., Gibbs, J., Reda, D., Henderson, W., & Veterans Affairs Cooperative Studies Program 456 Investigators (2004). Open mesh versus laparoscopic mesh repair of inguinal hernia. *The New England journal of medicine*, 350(18), 1819–1827. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa040093>
29. Wennergren, J. E., Plymale, M., Davenport, D., Levy, S., Hazey, J., Perry, K. A., Stigall, K., & Roth, J. S. (2016). Quality-of-life scores in laparoscopic preperitoneal inguinal hernia repair. *Surgical endoscopy*, 30(8), 3467–3473. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4631-x>.
30. Dawson, J., Doll, H., Fitzpatrick, R., Jenkinson, C., & Carr, A. J. (2010). The routine use of patient reported outcome measures in healthcare settings. *BMJ (Clinical research ed.)*, 340, c186. <https://doi.org/10.1136/bmj.c186>
31. Patel, L. Y., Lapin, B., Gitelis, M. E., Brown, C., Linn, J. G., Haggerty, S., Denham, W., Butt, Z., Barrera, E., Joehl, R., Carbray, J., Hall, T., & Ujiki, M. B. (2017). Long-term patterns and predictors of pain following laparoscopic inguinal hernia repair: a patient-centered analysis. *Surgical endoscopy*, 31(5), 2109–2121. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-5207-0>
32. Nielsen, K., Poelman, M. M., den Bakker, F. M., van der Ploeg, T., Bonjer, H. J., & Schreurs, W. H. (2014). Comparison of the Dutch and English versions of the Carolinas Comfort Scale: a specific quality-of-life questionnaire for abdominal hernia repairs with mesh. *Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery*, 18(4), 459–464.
33. Christoffersen, M. W., Rosenberg, J., Jorgensen, L. N., Bytzer, P., & Bisgaard, T. (2014). Health-related quality of life scores changes significantly within the first three months after hernia mesh repair. *World journal of surgery*, 38(7), 1852–1859. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2411-0>