



RS Global  
Journals

Scholarly Publisher  
RS Global Sp. z O.O.  
ISNI: 0000 0004 8495 2390

Dolna 17, Warsaw, Poland 00-773  
Tel: +48 226 0 227 03  
Email: editorial\_office@rsglobal.pl

<b>JOURNAL</b>	World Science
<b>p-ISSN</b>	2413-1032
<b>e-ISSN</b>	2414-6404
<b>PUBLISHER</b>	RS Global Sp. z O.O., Poland
<b>ARTICLE TITLE</b>	TO THE ISSUE OF A DIFFERENTIATED, BIOPATHOGENETIC APPROACH TO THE SELECTION OF INTERVENTION FOR VARIOUS CLINICAL AND ANATOMICAL FORMS OF SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY
<b>AUTHOR(S)</b>	Napoleon Meskhia, A. R. Akhalaia
<b>ARTICLE INFO</b>	Napoleon Meskhia, A. R. Akhalaia. (2023) To the Issue of a Differentiated, Biopathogenetic Approach to the Selection of Intervention for Various Clinical and Anatomical Forms of Severe Traumatic Brain Injury. <i>World Science</i> . 4(82). doi: 10.31435/rsglobal_ws/30122023/8071
<b>DOI</b>	<a href="https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30122023/8071">https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30122023/8071</a>
<b>RECEIVED</b>	25 September 2023
<b>ACCEPTED</b>	01 November 2023
<b>PUBLISHED</b>	05 November 2023
<b>LICENSE</b>	 This work is licensed under a <b>Creative Commons Attribution 4.0 International License</b> .

© The author(s) 2023. This publication is an open access article.

# TO THE ISSUE OF A DIFFERENTIATED, BIOPATHOGENETIC APPROACH TO THE SELECTION OF INTERVENTION FOR VARIOUS CLINICAL AND ANATOMICAL FORMS OF SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY

*Napoleon Meskhia*

*Professor, Neurosurgical Center of Western Georgia*

*Joint Stock Company "Enguri Medical Complex", Sukhumi, Georgia*

*ORCID ID: 0000-0002-1829-3820*

*A. R. Akhalaia*

*Neurosurgical Center of Western Georgia*

**DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_ws/30122023/8071](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30122023/8071)**

---

## ARTICLE INFO

**Received:** 25 September 2023

**Accepted:** 01 November 2023

**Published:** 05 November 2023

## KEYWORDS

Biomechanism of TBI, Inertial and Impression Injuries, Infringement of the Midline Structures of the Brain, Functional State of the Oral-Stem Structures, Subtemporal Resection Craniotomy and Craniectomy, Modified Osteoplastic Craniotomy, Cranio-Cerebral Volume-Capacitance Ratios; Optimally Extended Brain Decompression with Subcutaneous Preservation of the Bone Fragment, Departure from the Method of Resection Craniotomy.

## ABSTRACT

The work, based on many years of experience and in-depth analysis of significant clinical material - 3500 surgical interventions for various clinical and anatomical forms of severe traumatic brain injury (TBI), carried out in 1515 cases in the pre-computer period and in 1990 - in the post-computer period, shows the evolution views on neurotrauma and the advantage of a differentiated approach to the choice of intervention, taking into account the biomechanism and neuropathomorphological features of various clinical and anatomical forms of TBI; shows how they have changed, with the introduction of adequate diagnostic tools and neuroimaging (CT and MRI) approaches to the choice of interventions depending on and taking into account the biomechanism and pathomorphological basis of various clinical and anatomical forms of severe traumatic brain injury. With the introduction of computer diagnostics, the possibilities of various methods of intervention were revised: if possible, preference was given to osteoplastic trephination, which, in case of swelling and prolapse of the brain - in case of gross violations of the craniocerebral volume-capacitive relationships, in the computer period, the intervention ended with decompressive craniotomy with subcutaneous preservation bone flap – in 1096 cases out of 1990 interventions. In the remaining 894 cases, the intervention was completed using the osteoplastic method. In 217 of them, it was carried out in an improved, modified form: a wide bone flap, with moderate cerebral edema, was not removed. On top of the plastically extended hard shell, it was guided to the sawing site, as if in the form of an “apron,” and loosely fixed with periosteal sutures. When the edema subsided, the bone flap was placed in place, and if necessary, it was easily connected with ligatures passed through microholes along the edge of the craniotomy and in symmetrical places of the sawed bone flap and brought out. In case of inertial injuries, with multihemispheric-multifocal brain damage and with a volumetric hemorrhagic component, in 939 cases one was performed - and in 157 observations - two-sided optimally extended decompressive craniotomy, among which in 49 cases bilateral hemicranectomy was successful. After 1096 decompressive interventions, 554 (41.4%) of the victims died; in the remaining 894 cases, a wide traditional and modified craniotomy with loose fixation of the bone flap was also performed, involving the parabasal sections of the anterior and middle cranial fossa; in 84 cases - bifrontal craniotomy with falxotomy, in 593 - extended traditional osteoplastic trepanation, and in 217 cases - also extended, but modified osteoplastic craniotomy. Death was noted in 27 (32.1%), 110 (18.5%) and 11 (5.1%) cases, respectively. The overall mortality rate in this group - among 894 cases with osteoplastic craniotomy - was 16.6%. Postoperative mortality among all 1990

interventions for various clinical and anatomical forms of TBI in the post-computer period amounted to a total of 30.3%. Thus, taking into account the biomechanism and pathomorphological basis of TBI, a differentiated, biopathogenetic approach to the choice of intervention, it was possible to reduce, from year to year, postoperative mortality from 36-38% in the pre-computer period, to 29-30% in the computer period, at 35-45 % according to various neurosurgical clinics.

---

**Citation:** Napoleon Meskhia, A. R. Akhalaia. (2023) To the Issue of a Differentiated, Biopathogenetic Approach to the Selection of Intervention for Various Clinical and Anatomical Forms of Severe Traumatic Brain Injury. *World Science*. 4(82). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30122023/8071

---

**Copyright:** © 2023 **Napoleon Meskhia, A. R. Akhalaia**. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

---

### **Введение.**

С внедрением в практику адекватных средств диагностики и нейровизуализации (КТ, МРТ) радикально изменились возможности диагностики и значительно расширились рамки анатомической доступности и физиологической дозволенности при различных плановых вмешательствах на содержимом полости черепа [1-5]. Были достигнуты значительные успехи и в хирургии тяжелой черепно-мозговой травмы (ЧМТ) [6-20], тем не менее, внедрение адекватных средств диагностики и нейровизуализации, не оказали столь же позитивного влияния на итоги лечения пострадавших с острой ЧМТ. Подход к выбору вмешательства остался, к сожалению, прежним, шаблонно - эмпирическим: по-прежнему не учитываются биомеханизм, характер и тяжесть травм, не принимаются во внимание особенности и морфологические различия между инерционными (травмамы ускорения) и импрессионными (статическими) травмами. Поэтому тактика и подход к выбору вмешательства при различных клинко-анатомических формах тяжелой ЧМТ остаются все еще актуальными.

### **Цель.**

В работе, на основе анализа многолетнего опыта и углубленного анализа значительного клинического материала, предпринята попытка показа преимущества дифференцированного, избирательного подхода к выбору вмешательства при различных клинко-анатомических формах тяжелой черепно-мозговой травмы. Показана необходимость пересмотра эмпирического, шаблонного подхода к выбору вмешательства. В работе ставится цель пересмотра ценности и возможности каждого из существующих методов вмешательств с учетом биомеханизма и патоморфологических особенностей травм. Показаны преимущества оптимально-расширенной декомпрессивной краниотомии перед т.н. малоинвазивными методами вмешательства, как единственно способствующей снижению интенсивности странгуляции и ущемления срединных и орально-стволовых структур мозга.

### **Материал и метод.**

Работа основана на анализе значительного клинического материала, более 3500 оперативных вмешательств среди более чем 4000 пострадавших с различными клинко-анатомическими формам ЧМТ. У 312 (7,7%) пострадавших травма была сочетанной с различными тяжелыми внечерепными повреждениями: в 127 наблюдениях – с переломом ребер и гемопневмотораксом, в 82 - с повреждением органов брюшной полости и в 103 наблюдениях – с переломом костей опорно-двигательного аппарата, которые сопровождалась тяжелым травматическим шоком.

В докомпьютерном периоде выполнено 1515 нейрохирургических вмешательств среди 1714 пострадавших. В посткомпьютерном периоде были осуществлены 1990 вмешательств среди 2347 пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой.

Основными методами диагностики в докомпьютерном периоде были: клинко-неврологический, эхолакационный, ангиографический (ручным способом), рентгенологический методы и метод поисковых фрезевых отверстий, ограниченные возможности которых часто приводили к диагностическим ошибкам. Несвоевременная диагностика была отмечена у 15,8% пострадавших. У 20% пациентов имело место расхождение клинко-анатомических диагнозов, в связи с чем, выбор вмешательства в докомпьютерном периоде был не всегда совершенен.

С появлением адекватных средств диагностики и нейровизуализации (КТ, МРТ) появилась возможность идентификации характера и степени повреждения мозга. Это позволило осуществлять дифференцированный подход к выбору вмешательства с учетом биопатогенетических особенностей и патоморфологических различий между различными клинко-анатомическими формами тяжелой ЧМТ, кранио-церебральных объемно-емкостных соотношений, степени их дисбаланса, а также с учетом таких клинко-неврологических признаков, как уровень сознания и функциональное состояние орально-стволовых структур мозга (таб. № 1).

Таблица 1. Уровень сознания пострадавших при вмешательствах в компьютерном периоде.

.	Трефинация	37	3	5	7	12		-
.	Костно-пластическая трепанция	593	3	67	73	140	-	-
.	Бифронтальная краниотомия с фальксотомией	84	-	-	5	19	28	32
.	Модиф костно-пластическая трепанция	217	-	3	15	82	7	-
.	Декомпрессионная краниотомия	902		-		119	394	389
.	Двухсторонняя декомпрессионная краниотомия	157	-	-	-	-	19	138
	Всего	1990	6	85	10	372	448	559

#### Анализ материала и обсуждение.

Дифференцированный подход к выбору вмешательства при различных клинко-анатомических формах тяжелой ЧМТ стал возможен лишь с появлением средств адекватной диагностики. С внедрением в клинческую практику средств нейровизуализации и дифференцированного подхода к выбору вмешательства обозначилась положительная динамика в хирургии различных клинко-анатомических форм ЧМТ (табл. 2).

При анализе материала обращают на себя внимание высокие показатели нераспознанных и несвоевременно диагностированных случаев – в 272 (15.8%) наблюдениях и еще более высокие цифры – в 341 (19.9%) случаях расхождение клинко-анатомических диагнозов в докомпьютерном периоде. Отсюда и высокие показатели смертности как среди оперированных – 548 (36.3%), так и среди общего числа пострадавших – в 653 (38%) случаях (табл. № 2) Несвоевременная диагностика, имевшая место в 115 (4.9%) наблюдениях в компьютерном периоде, была связана с поздним поступлением пострадавших.

Таблица 2. Виды хирургических вмешательств и их исходы по клиническим периодам.

Клинические периоды	Число и методы лечения больных			Виды вмешательств						Легальность	
	Общее число клинических наблюдений	Консервативный метод	Хирургический метод	Трефинация черепа	Субвисочная резекционная	Костно-пластическая краниотомия	Модифицированная костнопластическая	Односторонняя декомпрессивная	Двухсторонняя декомпрессивная	Послеоперационная летальность	Общая летальность
Компьютерный	714	99	515	52	67	38	--	58	--	548 36.3%	53 8%
Компьютерный	347	57	990	7	--	77 (84+593)	217	02	57	604 30.3%	23 5.3%

Секционный материал 342 наблюдений свидетельствовал о грубых морфологических изменениях. При аутопсии обнаруживались множественные ушибы с кровоизлияниями, которые сочетались с обширными контузионными очагами в срединных структурах мозга, часто с прорывом крови в желудочковую систему. Такие морфологические изменения были отмечены в 267 наблюдениях докомпьютерного периода, но они не были диагностированы при жизни или диагностировалась лишь наибольшая из гематом, которая вела себя объемно, поэтому и удалялась. Такие морфологические изменения имели место, в основном, при инерционных травмах. Среди них часто встречались частично удаленные гематомы. При операции удалялись полностью или частично лишь оболочечные гематомы, что являлось следствием ограниченности диагностической возможности и несовершенства вмешательства – недостаточности хирургического обзора при ограниченной, преимущественно подвисочной краниотомии в докомпьютерном периоде.

При субвисочной резекционной краниотомии, в связи с отсутствием достаточного обзора и возможности радикального удаления сгустков крови полюсной и межполушарной локализации, гематомы оказывались удаленными часто лишь частично. При различных клинико-анатомических формах тяжелой ЧМТ субвисочная резекционная краниотомия, в силу ограниченности доступа устраняла лишь фактор компрессии и то часто лишь частично и вовсе не предусматривала смягчение степени ущемления мозга, вызванного дислокацией. Она, в связи с ограниченностью и несовершенством декомпрессии, не в состоянии была создать условия для «отхода» отека мозга и снижения интенсивности его ущемления как при боковом, унко-тенториальном вклинении в шель Биша, так и при аксиальной дислокации и ущемлении орально-стволовых структур в области тенториальной вырезки, тогда как цель любого вмешательства, как известно, должна состоять именно в этом – в смягчении интенсивности ущемления и в

создании условий для функциональной реабилитации срединно-стволовых структур, чего вряд ли можно было достичь с применением таких методов вмешательства, как трепанация и резекционная субвисочная декомпрессия. Поэтому, в случае диффузного поражения мозга и наличия двухсторонних и множественных гематом, а также при противоударных очагах ушиба и размозжения с дислокационным синдромом, субвисочная резекционная краниотомия, как и трепанация черепа, оказывалась малоэффективной. В связи с этим, к ним стали прибегать все реже, а с внедрением адекватных средств диагностики (КТ и МРТ) стали придерживаться принципа широкого доступа к объемным очагам и к источнику геморрагии. Предпочтение стали отдавать оптимально-расширенной краниотомии, которая делала возможным идентификацию источника геморрагии и обзорные очагов ушиба и размозжения в участках, отдаленных от гематом, что было исключено при подвисочной резекционной трепанации и трепанации черепа. Трепанация применялась в отдельных случаях при острых субдуральных гидромах, но при рецидивных и персистирующих ее формах, оказывалась она часто малоэффективной. Поэтому, при персистирующих и рецидивных субдуральных гидромах, предпочтение отдавалось костно-пластической краниотомии с созданием подапонеуротических «резервных» пространств для «отхода» гидромы.

Наряду с этим, в отдельных случаях применяли (под нейролептанальгетическим прикрытием) эндолюмбальное введение (сухим способом) до 20-25 мл воздуха или 10-15 мл дисцилированного раствора, что создавало условие для расправления колабированного мозга [21-22] и прикрытия им места надрыва арахноидальной оболочки. В более чем в 70 случаях травматических гидром, в том числе и при рецидивных ее формах, этот метод оказался успешным.

Резекционная (раскусыванием костной ткани) краниотомия, помимо случаев оскольчато-вдавленных переломов, была изъята из практики. Тем самым, изначально исключалось формирование трепанационного дефекта и возможность развития грубых кожно-оболочечно-мозговых послеоперационных сращений и необходимость производства отсроченных гомо- либо аллокраниопластики со свойственным им нередким гнойными осложнениями. По возможности предпочтение отдавалось широкой неплотно фиксированной костнопластической краниотомии, которую выполняли из 4-5 фрезевых отверстий с формированием костного лоскута, диаметром не менее 15-16 см. При отеке мозга и пролабировании в рану -- при обширных оболочечных, в особенности эпидуральной и внутримозговых гематомах с размозжением, при снижении уровня бодрствования до 6-8 баллов по ШКГ и смещении срединных структур более чем на 5мм, осуществляли широкую костно-пластическую трепанацию, которая завершалась декомпрессией мозга с подкожным сохранением костного фрагмента, с целью его реинплантации в раннем послеоперационном периоде в случае благоприятного исхода оперативного вмешательства.

При угнетении сознания не ниже сопора (9-10 баллов по ШКГ), смещении срединных структур до 4 мм, пульсации мозга, функциональной сохранности орально-стволовых структур и при умеренном краниocereбральном объемно-емкостном дисбалансе осуществляли иногда модифицированную костно-пластическую трепанацию. Осуществление ее становилось возможным чаще при импрессионных (статических) травмах, в части случаев и при инерционных (травмах ускорения) повреждениях – при негрубых дислокационных явлениях и функциональной сохранности орально- стволых структур. При отсутствии заметного отека и пролабирования мозга расширенная костно-пластическая трепанация проводилась в несколько видоизмененном, усовершенствованном виде: в конце операции, через 3-4 микроотверстия, наложенные вдоль края трепанационного дефекта и в симметричных местах в выпиленном костном фрагменте, продевалась (в фрагменте дважды) лигатура, концы которой выводились наружу и, после пластического наращивания твердой мозговой оболочки, костно-надкостничный фрагмент наводили, как бы, в виде фартука на место выпиливания. При разрешении отека костный фрагмент ложился на место, а при надобности, легко корректировался провизорными лигатурами, выведенными в рану, которые завязывались не в глубине раны, а над валиками, уложенными вдоль края краниотомии, вследствие чего костный лоскут оказывался, как-бы, в подвешенном состоянии, что исключал компрессирующий контакт костного

фрагмента с корой мозга, а разгрузочные люмбальные пункции, проводимые с лечебной целью в первые дни после вмешательства, полностью исключали возможность такого контакта, что подтверждалось и компьютернотомографически. Этот метод оказался успешным в 84 случаях низкой бифронтальной краниотомии. Таким способом было осуществлено оперативное вмешательство, помимо 84 случаев бифронтальной остеопластической краниотомии с фальксотомией, в 217 наблюдениях при боковых смещениях, среди 894 случаев костнопластической краниотомии, осуществленных в компьютерном периоде (см.табл.2). Этот метод выгодно отличался от известных способов декомпрессионной краниотомии, в том числе и от костно-пластической трепанации, завершаемой удалением костного фрагмента с его подкожным сохранением, поскольку не возникала после него необходимость проведения повторного вмешательства с целью разъединения кожно-оболочечно-мозговых сращений и реинплантации костного фрагмента в раннем послеоперационном периоде.

Усовершенствованный, модифицированный метод костно-пластической краниотомии\* применялся, как отмечалось, при умеренных явлениях отека и пролабирования мозга, при наличии его пульсации и функциональной сохранности орально-стволовых структур – зрачковых реакций на свет, корнеальных, глабеларного рефлексов и т.д., а также при наличии спонтанных целенаправленных движений в конечностях и сохранности координированных защитных реакций на боль. Эти тесты играли в ряде случаев важную роль при выборе вмешательства. Такой подход к выбору краниотомии был эффективен в ряде случаев и при ушибах и разможжениях с масс-эффектом. Как показывал опыт, срединно-стволовая компрессия определялась не только объемным кровоизлиянием и дислокацией мозга, но и отеком в контузионном и разможенном его участках. Поэтому очагам ушиба и разможжения с масс-эффектом уделялось повышенное хирургическое внимание, поскольку, по данным КТ и МРТ, и при них менялись объемно-емкостные анатомические кранио-церебральные соотношения. В условиях развившейся кранио-церебральной объемно-емкостной диспропорции, при их дисбалансе падает, как известно, объемный мозговой кровоток и уровень перфузионного давления – нарушается перфузия мозга, что ведет к гипоксемии и к вторичной его травме. Такие явления имеют место чаще при тяжелых формах ЧМТ – при инерционных поражениях, комбинированных с внечерепными повреждениями, поскольку они чаще сопровождаются тяжелым травматическим шоком с внутренней и/или внешней геморрагией, при которых развивается, как правило, универсальная сосудистая реакция с падением артериального давления, что не может не влиять на механизм авторегуляции мозгового кровообращения. Поэтому к противошоковым мероприятиям при комбинированной ЧМТ, сопровождавшимся тяжелыми внечерепными повреждениями, уделялось повышенное внимание.

Реанимационная бригада, забиравшая пострадавших непосредственно с мест происшествий, на местах и в пути следования проводила интенсивную противошоковую терапию с введением повышенных доз наркотических средств. Противошоковая терапия продолжалась и в стационаре в течение первых нескольких суток.

Больные с диффузным поражением мозга, комбинированным с тяжелым внечерепным повреждением, погибали на догоспитальном этапе или вскоре после госпитализации. В компьютерном периоде при дифференцированном подходе к выбору вмешательства в части случаев и такие больные выживали – в 49 случаях из 157 вмешательств. У этих пациентов двухсторонняя широкая декомпрессионная краниотомия оказалась более или менее успешной. Однако такие наблюдения были единичными, а в большинстве же случаев они завершились летальным исходом. У 49 выживших, при выписке были отмечены психоорганические нарушения различной степени выраженности, в том числе у 3 - апаллический синдром и у 7 - вегетативное состояние. Это были пострадавшие с диффузным, аксональным поражением мозга и с тяжелыми внечерепными повреждениями с дооперационным коматозным состоянием (6-8 и 4-5 баллов по ШКГ), среди которых и была отмечена высокая летальность. Высокий процент смертности наблюдался, в основном, среди пострадавших от инерционных травм.

\*Метод защищен авторским свидетельством, выданным Патентным бюро при Правительства Грузии от 09.11.2021г. за № 8443.

Табл. №3 Летальность среди различных видов вмешательств в посткомпьютерном периоде.

Распределение наблюдений по видам вмешательств	Число наблюдений	Число летальных исходов	Летальность в %
Трефинация Декомпрессионный метод:	37	2	5.4%
односторонняя	1059	454	42,8%
декомпрессионная краниотомия	902	346	38,4 %
двусторонняя			
декомпрессионная краниотомия	157	108	68,8 %
Костно-пластический метод:	894	148	16,6 %
Традиционная костно-пластическая трепанация	593	110	18,5 %
бифронтальная краниотомия с фальксотомией	84	27	32,1 %
модифицированная костно-пластическая краниотомия	217	11	5,1 %
Всего	1990	2+454+148=604	30,3 %

Среди 1990 оперативных вмешательств, выполненных в компьютерном периоде, в 902 случаях была осуществлена односторонняя декомпрессивная трепанация и в 157 - двусторонняя. Среди 1096 пострадавших, которым была выполнена декомпрессивная трепанация умерли 454 (42,8%). В остальных 894 случаях была выполнена широкая костно-пластическая трепанация с неплотной фиксацией костного лоскута: в 84 случаях бифронтальная краниотомия с фальксотомией, у 593 пациентов – традиционная костнопластическая трепанация и в 217 наблюдениях - модифицированная костно-пластическая краниотомия. Летальный исход был отмечен в 27 (32,1%), 110 (18,5%) и в 11 (5,1%) случаях соответственно (табл. №3). Сознание пострадавших с костно-пластической трепанацией было угнетено до степени оглушения и сопора. Летальность в этой группе составила 16,6% (табл. 3). Общая послеоперационная летальность в компьютерном периоде составила 30,3 % (табл.3).

### Заключение.

Сравнительный анализ обширного клинического материала, включающего примерно равное количество наблюдений докомпьютерного и посткомпьютерного периодов, делает наглядным необходимость пересмотра устоявшегося взгляда на нейротравму, на проблемы ее лечения. В условиях новейших средств диагностики и нейровизуализации стала очевидна необходимость переоценки, уточнения возможности каждого из существующих методов вмешательств. Устаревшие, так называемые, малоинвазивные методы краниотомии преследуют, как известно, цель, в основном, устранения фактора компрессии, которая при применении щадящих, малоинвазивных вмешательств достигается не всегда. Субвисочная резекционная краниотомия и вовсе не предусматривает смягчение странгуляции и интенсивности ущемления срединно-стволовых структур, не учитывает характер и распространенность процесса – первичность или вторичность вовлеченности этих структур в травматический процесс, которые определяют, по существу, судьбу пострадавших. Поэтому подход к выбору вмешательства должен определяться прежде всего этими обстоятельствами: при первичной вовлеченности в травматический процесс срединно-диэнцефальных и орально-стволовых структур мозга необходима оптимально–расширенная декомпрессионная краниотомия – гемикранэктомия, а в случае вторичной их вовлеченности в патологический процесс, вследствие дислокации мозга, в ряде случаев может быть применена и расширенная традиционная либо модифицированная костно-пластическая краниотомия (без плотной фиксации костно-надкостничного лоскута), с обязательным учетом во всех случаях уровня сознания, функционального состояния орально–

стволовых структур, кранио-церебральных объемно-емкостных соотношений, состояния желудочков и базальных (охватывающей и межношковой) цистерн и т.д

Так называемые малоинвазивные методы, в том числе и резекционная субвисочная краниотомия, в силу ограниченности трепанационного окна - неполноценности декомпрессии, не могут быть широко рекомендованы. Эти методы, в силу указанных обстоятельств, не обеспечивают смягчение интенсивности ущемления мозга. Они, в связи с неполноценностью декомпрессии, не в состоянии создавать условия для „расправления“, „отхода“ отека мозга, снижения кранио-церебрального объемно-емкостного дисбаланса и интенсивности ущемления мозга - создания условий для большего выстояния отека мозга в трепанационный дефект и улучшения ликворной и гемомикроциркуляции в ущемленных участках мозга, улучшения и нормализации нарушенных кранио-церебральных объемно-емкостных соотношений – для улучшения объемного мозгового кровотока и уровня перфузии мозга, от которых зависит, в конечном счете, интенсивность реабилитационных процессов - итог вмешательства и судьба пострадавших. Этим условиям и требованиям не отвечает ни один из известных т.н. малоинвазивных методов микрокраниотомии. Ни один из них не учитывает характер и биомеханизм травмы.

Таковы итоги наших представлений, основанных на углубленном анализе обширного клинического материала и многолетнего хирургического опыта. Но они не коррелируют с представлениями, имеющими место в современной нейрохирургической практике. Более того, часто находятся на взаимноисключающих позициях. Знакомясь с текущей литературой, приходишь часто в изумление, а порой - в недоумение от того, что многим просто неприемлемо понятие биомеханизма травм. Многие считают нецелесообразным классифицировать травму по механизму их происхождения – на инерционные (травмы ускорения) и импрессионные (статические) травмы. Они считают, что „такая классификация не целесообразна, поскольку деление ЧМТ по биомеханизму травмы, затрудняет сравнение результатов их исследований с результатами других исследователей“ [18].

Создается впечатление, что многие не считают необходимым деление травм по биомеханизму их развития. Они не учитывают, что при инерционной черепно-мозговой травме имеют место диффузные, кавитационные повреждения мозга и, что при них происходит резкая смена ускорения и момента торможения, вследствие чего имеет место ударно-противоударные повреждения мозга, в то время как при импрессионных (статических) травмах встречаются чаще ограниченные, локальные поражения с нередкой вторичной травмой мозга, вследствие отека или формирования объемного кровоизлияния и дислокации мозга. Многие не замечают или недооценивают разницу между процессами, происходящими при каждом из этих механизмов травм, не замечают и не дооценивают патоморфологические различия и степень дисбаланса анатомических кранио-церебральных объемно-емкостных соотношений, происходящих: венозного стаза, артерио-венозного дисбаланса, отека мозга и его ишемии меняются объемный мозговой кровоток, уровень перфузии мозга и развивается различной степени гипоксемия - вторичная травма мозга.

Вместе с тем трудно согласится с утверждением отдельных авторов, что „декомпрессивная трепанация черепа является наиболее агрессивным (!) методом интенсивной терапии (!) и поэтому решение производства декомпрессивной краниотомии следует принимать в последнюю очередь, лишь после неэффективности мероприятий интенсивной терапии [19, 20] и что, основная цель декомпрессивной краниотомии, по их мнению, состоит, в уменьшении внутричерепного давления, благодаря чему происходит улучшение функционального состояния мозга. Поэтому, декомпрессивная трепанация мозга в первые 48 часов(!) после травмы, по их мнению, является методом выбора (!) при лечении больных с диффузным отеком мозга и внутричерепной гипертензией, рефрактерных к консервативному методу лечения [19, 20]. „Это предлагается в противовес и вопреки твердо установленным, неопровержимым правилам и понятиям о том, что с нарушением принципа срочности вмешательства при различных клинко-анатомических формах тяжелой ЧМТ, число неблагоприятных исходов прогрессивно нарастает. Несмотря на это они предлагают выжидательную тактику, в течение первых 48 часов (!) после травмы и это считается, по их мнению, методом выбора (?) при лечении больных с диффузным отеком мозга и внутричерепной гипертензией, рефрактерных к консервативному методу лечения

[19, 20]. Трудно согласится и с тем, что „хирургический метод является одним из методов интенсивной терапии“ [19, 20].

Не вдаваясь более подробно в идеи и предложения, изложенные в публикациях т.н. доказательной медицины и рекомендательных статьях специалистов ряда ведущих нейрохирургических учреждений, следует отметить, что именно метод дифференцированного, биопатогенетического подхода к выбору вмешательства при различных клинико-анатомических формах тяжелой черепно-мозговой травмы, с сохранением принципа ургентности, является методом выбора\*. В этом убеждают данные значительного клинического материала. Они несоизмеримы и не коррелируют с отмеченными выше рекомендациями и подводят к нижеизложенным выводам.

### **Выводы.**

1. В условиях адекватных средств диагностики и нейровизуализации (КТ, МРТ) подход к выбору вмешательства при различных клинико - анатомических формах тяжелой черепно-мозговой травмы должен быть дифференцированным, бионейропатогенетическим. При выборе вмешательства следует учитывать биопатогенетические особенности и различия между инерционными и импрессионными травмами, патоморфологические их особенности и состояние краниocereбральных объёмно - емкостных соотношений, уровень сознания и функциональное состояние оральных стволовых структур, а также наличие спонтанных целенаправленных движений в конечностях и координированных защитных реакций на боль.

2. При умеренном краниocereбральном объёмно-емкостном дисбалансе, угнетении сознания лишь до степени оглушения и сопора, и функциональной сохранности орально-стволовых структур и т.д. предпочтение может быть отдано расширенной (произведенной посредством 5-6 фрезевых отверстий и неплотно фиксированным костным лоскутом) традиционной или модифицированной костнопластической краниотомии.

3. В случае диффузного поражения мозга, в особенности при инерционном биомеханизме травмы с первичным поражением срединно-стволовых структур и грубой объёмно-емкостной краниocereбральной дисбаланса, методом выбора должна оставаться широкая нерезекционная декомпрессионная гемикранэктомия с возможно максимальным захватом парабазальных отделов передних(передней и средней) черепных ямок с подкожным сохранением костного лоскута для реимплантации в раннем послеоперационном периоде. При кавитационно-диффузных и разнополушарных многоочаговых поражениях мозга более широко должен ставиться вопрос производства двухсторонней гемикранэктомии с одномоментным вскрытием, с целью превенции обратного дислокационного эффекта, твердой мозговой оболочки на сторонах.

4. Во всех случаях диффузного, кавитационного поражения мозга с выраженным отеком и дислокационным синдромом, предпочтение должно быть отдано оптимально-расширенной декомпрессии, с целью смягчения степени странгуляции и ущемления срединно-базальных и орально-стволовых структур мозга. Полноценная декомпрессия с сохранением костного фрагмента для его реинплантации в послеоперационном периоде, (в случае благополучного исхода вмешательства), должна явится методом выбора.

5. Ограниченные т.н. шадящие малоинвазивные методы вмешательства могут быть использованы при чистых, неосложненных травматических субдуральных гидромах и при хронических объёмных кровоизлияниях – при умеренном угнетении сознания и отсутствии существенных дислокационных явлений.

6. Резекционная (методом раскусывания костей черепа) краниотомия, в целях превенции грубых кожно-оболочечно-мозговых сращений и необходимости проведения повторного вмешательства пластики трепанационного дефекта, должна быть изъята из практики.

Во всех тяжелых случаях ЧМТ оперативное вмешательство должно начинаться как оптимально-расширенная костно-пластическая краниотомия и завершаться дифференцированно с учетом и в зависимости от операционных находок, степени отека и пролабирования мозга, уровня сознания, функционального состояния срединных и орально-стволовых структур мозга, краниocereбральных объёмно емкостных соотношений и т.д. с сохранением костного фрагмента для реинплантации в раннем послеоперационном периоде, в случае благоприятного исхода вмешательства.

7. Устойчивые клинические успехи в хирургическом лечении различных клинко-анатомических форм тяжелой черепно-мозговой травмы могут быть достигнуты лишь при условии дифференцированного, бионейропатогенетического подхода к выбору вмешательства, что возможно лишь в стационарах, имеющих возможность нейровизуализации и непрерывного компьютерно-нейрохирургического мониторинга за состоянием больных в послеоперационном периоде.

## REFERENCES

1. Коновалов А.Н., Кадыров Ш.У., Хирургический доступ к опухолям таламуса. *Вопр. нейрохирург.* 2011. № 1, с 4-11.
2. Коновалов А.Н., Калинин П.Л., Кутин М.А., Фомичев Д. В., Кадашев Б.А., Астафьев Л.И., Семенова Ж.Б., Голанов А.В., Трунин Ю.Ю., Трансфеноидальная хирургия краниофаренгеом: от паллиативных операций к радикальному удалению. *Вопр.нейрохир;* 2013. № 3.-12.
3. Калинин П.Л., Фомичев Д.В., Кутин М.А., Кадашев Б.А., Астафьева Л.И., Курносов А.Б., Папугаев К.А., Фомочкина Л.А., Тропинская О.Ф. Передний трансфеноидальный эндоскопический эндовазальный доступ в хирургии краниофарингеом. *вопр. нейр.*, 2013, №3, с.13-20.
4. Чербило В.Ю., Гофман В.Р., Полежаев А.В. трансфеноидальная хирургия больших и гигантских аденогипофиза с применением интраоперационного эндовидеомониторинга. *Вопр.нейрохир.* 2005, № 1, с 12-16.
5. Гвоздев П.Б. Стереотаксический метод в хирургическом лечении образований головного мозга глубокой локализации. *Вопр нейрохир.*, 2005, №1 с.17-19.
6. Ромоданов А.П., Педаченко Е.Г. О множественных травматических гематомах. *Вопр. нейрохир.*, 1975, №4, с.3-5.
7. Лебедев В.В., Быковников Л.Д., Кравчук А.Д. Хирургическая тактика при внутричерепных травматических кровоизлияниях. В кн.: Всесоюзн. нейрохир. съезд, 3-ий. М.1982. с. 64-65.
8. Исхаков О.С., Потапов А.А., Шипилевский В.М. Взаимосвязь механизма травмы с видами повреждения мозга у детей с изолированной и сочетанной черепно-мозговой травмой. *Вопр.нейрохир.* 2006.№2. с.26-31.
9. Лебедев В.В., Кравчук А.Д. Об объеме хирургических вмешательств при тяжелой черепно-мозговой травме. *Вопр. нейрохир.*, 1983. № 2. с. 24-29.
10. Лебедев В.В., Быковников Л.Д. Принципы неотложной нейрохирургии. *Вопр. нейрохир.*, 1984. № 4.с. 3-7.
11. Крылов В.В., Талыпов А.Э., Пурас Ю.В., Выбор трепанации в хирургии тяжелой черепно-мозговой травмы. *Вопр. нейрохир* 2007, №1. с. 11-16.
12. Месхия Н.Ш. О хирургической тактике в зависимости от патогенетических и патоморфологических характеристик черепно-мозговой травмы. В кн: Всесоюзн. нейрохир. съезд, 4-ий. Л. 1988. с. 60.
13. Месхия Н.Ш. К вопросу дифференцированного, бионейропатогенетического подхода к выбору вмешательства при различных клинко-анатомических формах тяжелой черепно-мозговой тпавмы. *European Academic Science and Research "EASR" SciPub.de March, 2022* с. 10-13.
14. Педаченко Е.Г., Дзяк Л.А., Сирко А.Г. Дифференцированное лечение тяжелых диффузных повреждений мозга *Вопр.нейрохир.* 2012. №5. с. 30-39.
15. Ошоров А.В., Попугаев К.А., Савин И.А., Гаврилов А.Г., Кравчук А.Д., Потапов А.А. О декомпрессивной краниэтомии на основании расширенного нейромониторинга с использованием коэффициента авторегуляции PRX. *Вопр.нейр.* 2015. №6. с. 92-99.
16. Ranshoff J., Benjamin M., et al. Hemispherectomy in the management of acute subdural hematoma. – *J. Neurosurg.*, 1971, v.34, N1, p.70-76.
17. Britt R.H., Hamilton R.D., et al. Large decompressive craniotomy in the treatment of acute subdural hematoma. – *Neurosurgery*, 1978, v. 2, N3, p.195-200.
18. Талыпов А. Е. Комментарий к статье Н.Ш. Месхия „Опыт хирургического лечения пострадавших с тяжелой черепно-мозговой травмой“ ж. *Нейрохирургия*, Т.1.2022, с. 55.
19. Потапов А.А., Рошаль Л.М., Лихтерман Л.Б., Краучук А.Д. Черепно-мозговая травма: Проблемы и перспективы. *Вопр.нейрохир.* 2009. №2. с. 3-8.
20. Потапов А.А., Крылов В.В., соавт. Современные рекомендации по лечению тяжелой черепно-мозговой травмы. *Вопр.нейрохир.* 2015. №6. с. 100-106.
21. «Рекомендации по ведению тяжелого травматического повреждения головного мозга» в объединенном проекте Американской Ассоциации нейрохирургов (AANS), Конгресса нейрохирургов (CNS) и Объединенной Секции AANS/CNS по Нейрохирургии и Интенсивной Терапии. Изд. Третье.
22. Олешкевич Ф.В., Муслех М.А. Способ лечения травматических субдуральных гидром. Авторское свидетельство, 1987.
23. Муслех М.А. Клиника, диагностика и лечение травматических субдуральных гидром. Канд. дис. 1987, МЕ.