

Експериментальна медицина та морфологія

УДК 617.51-089.844

Аветіков Д. С., Гутник А. А., Стебловський Д. В.

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПІДЙОМУ ТА МОБІЛІЗАЦІЇ ШКІРНО-ЖИРОВИХ КЛАПТІВ З ПІДВИЩЕНИМИ ТА ПОНИЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ ЩОДО ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ

ВДНЗУ «УМСА», м. Полтава

У роботі наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення проблеми анатомо-фізіологічного обґрунтування методів виконання пластичних та реконструктивних операцій за рахунок оптимізації методик підйому та мобілізації клаптів голови.

Ключові слова: шкірно-жировий клапоть, потилична ділянка, вилична ділянка, пластична деформація, м'який остов голови.

Вступ

Пластична хірургія – це унікальна, специфічна медична спеціальність, де лише мануальні навички не є гарантією задовільного результату операції. Але, при бурхливому її розвитку, наукові дослідження щодо вдосконалення методик оперативних втручань в Україні практично не проводяться, оскільки вони під собою мають на увазі експеримент, створення контрольних груп та їх всебічний аналіз. Навряд чи можна знайти пацієнта, який погодиться на експерименти зі своєю зовнішністю. Важко формувати контрольні групи, оскільки навіть банальні вікові зміни глибоко індивідуальні, залежать від безлічі зовнішніх чинників і ніяк не підлягають уніфікації, а морфологічний матеріал важкодоступний.

Головною проблемою при проведенні реконструктивно-відновлювальних та естетичних операцій з підйомом та мобілізацією клаптів на голові залишаються післяопераційні ускладнення, що пов'язані з глибиною та межами їх відшарування.

Аналізуючи анатомо-хірургічні принципи проведення пластичних операцій на голові і шиї, справедливо відмітити, що невирішені проблеми гістотопографії і біомеханіки м'яких тканин різних топографоанатомічних ділянок голови фактично ставлять на сьогодні пластичну та реконструктивну хірургію в ряд емпіричних наук, і як наслідок, вимагають від хірурга багаторічного клінічного досвіду для досягнення оптимальних результатів. Клінічний досвід і емпіризм вимушено канонізовані сучасною пластичною хірургією і пов'язано це з відсутністю систематичних досліджень у галузі цілеспрямованих гістотопографоанатомічних досліджень, сучасних тривимірних комп'ютерних технологій, прикладної макро-мікроскопічної і мікроскопічної анатомії, а також біомеханіки м'яких тканин голови.

Мета та завдання дослідження

Метою дослідження було визначити гістотопографію та біомеханічні особливості м'яких тканин голови щодо підйому та мобілізації шкірно-жирових клаптів та розробити оптимальний алгоритм планування і виконання пластичних та реконструктивних операцій із застосуванням місцевих тканин.

Завдання дослідження:

1. Визначити основні метричні показники, особливості гістотопографії і будови м'яких тканин голови.

2. Встановити у різних топографоанатомічних ділянках голови залежність будови м'яких тканин від форми голови, віку та статі.

3. Виявити залежність ступеня деформації тканин у шкірно-жирових клаптях від сили напруги та часу деформації.

4. Визначити залежність ступеня м'яких тканин у різних топографоанатомічних ділянках від форми голови, віку та статі.

5. Встановити ділянки з однотиповими анатомо-фізіологічними властивостями щодо деформації м'яких тканин.

Об'єкт дослідження – шкірно-жирові клапті різних топографоанатомічних ділянок голови.

Предмет дослідження – товщина шкіри та її структурних елементів в залежності від форми голови, віку та статі, біомеханічні властивості шкіри щодо пластичної деформації, що вивчаються на трупному матеріалі.

Матеріали та методи дослідження

Макро-мікропрепарування – для вивчення шарів різних топографоанатомічних ділянок м'яких тканин голови та їх топографії;

гістологічний – для вивчення загальної структури м'якого остову голови, волокнистих структури та судинного русла на світлооптичному рівні;

морфометричний – для визначення кількісних параметрів товщини різних шарів м'яких тканин голови у нормі та при їх деформації;

метод варіаційної статистики – для встановлення об'єктивності одержаних результатів і визначення змін кількісних параметрів товщини та біомеханіки м'яких тканин у фізіологічній нормі та при деформації;

випробування на одноосне лінійне розтягання за допомогою розривних машин – для визначення кількісних та якісних показників властивостей м'яких тканин щодо деформації;

метод виготовлення двовимірних графічних реконструкцій на основі порядкових фотознімків на світлооптичному рівні – для вивчення гістотопографії шарів м'яких тканин різних топографоанатомічних ділянок голови у нормі та при їх деформації;

метод оцінки рубців за Ванкуверською шкалою – для клінічної оцінки стану післяопераційних рубців;

методи планіметричних досліджень – для об'єктивної оцінки площі післяопераційних рубців;

метод доплерографії – для вивчення гемодинаміки у мобілізованих клаптів голови після закриття дефекту.

Гістотопографічне обґрунтування підйому та мобілізації клаптів у зонах ковзання

Як показали біомеханічні дослідження, найбільш вираженими ділянками шкіри, які мають властивості до ковзання є навколовушно-жувальна, щічна та потилична.

Найбільш доступними з точки зору забору гістологічного матеріалу є потилична ділянка. Ось чому в якості матеріалу була досліджена саме вона. При цьому нами використане запропоноване І.К. Єсіповою та А.П. Гасюком комплексне забарвлення фуксилін-пікрофуксином в нашій модифікації.

Запропонована методика дозволяє у кожному випадку виявити колагенові волокна – фуксинофільні червоного кольору, еластичні волокна – харт-позитивні, які забарвлюються у темно-фіолетовий колір, м'язові волокна – світло-зеленого кольору, а також епідерміс, якій має забарвлення від жовтого до зеленого кольору. Отже, запропонована нами методика забарвлення дозволяє диференціювати гістоструктуру окремих компонентів шкіри потиличної ділянки

Встановлено, що мікроскопічно у потиличної ділянки зустрічаються наступні шари:

1. Епідерміс.
2. Сполучнотканинні підепітеліальні сосочки.
3. Сітчастий шар.
4. Жирова клітковина.
5. Посмуговані м'язи.

Кожний шар має свої особливості по відношенню як до похідних шкіри, так і до її судинної системи і, вочевидь, забезпечує властивості щодо ковзання один до другого.

Встановлено, що на малому збільшенні світлового мікроскопу поверхневі шари потиличної ділянки представлені епідермісом, сполучнотканинними сосочками та сітчастим шаром, прошарки якого пронизують жирову клітковину. Поверхня епідермісу має звивисті контури, забарвлюється у темно-зелений колір. При цьому іноді на його поверхні зустрічаються рогові лусочки. Базальний шар епідермісу прилягає до базальної мембрани, яка має звивистий хід за рахунок різного ступеню вираженості сполучнотканинних сосочків. Останні містять колагенові волокна, які фарбуються у відтінки червоного кольору, а також поодинокі еластичні пучки, що мають темно-фіолетовий колір. Звертає на себе увагу, що серед грубих пучків колагенових волокон сітчастого шару розташовуються стрижні волосин, навколо яких виявляються окремі потові залози.

Практичне значення отриманих результатів

Дані щодо залежності абсолютних значень пластичної деформації від форми голови, віку та статі у різних топографоанатомічних ділянках на етапі планування пластичних та реконструктивних операцій дозволяють оцінити межі відшарування клаптів та можливості щодо їх натягування у конкретних ділянках оперативного втручання.

На основі отриманих математичних даних, їх комп'ютерної обробки за допомогою графічних редакторів візуалізації процесів та створення стандартизаційних таблиць щодо меж пластичної деформації шкіри у різних топографоанатомічних ділянках, на етапі планування є можливість у цифровому вигляді визначитися по даних щодо довжини зміщення або кута ротації шкірно-жирових клаптів в залежності від характеру дефекту та конкретного пацієнту. Виділені зони ковзання, зони фіксації та проміжні зони дозволяють на етапі планування визначити доцільність проведення оперативного втручання щодо підйому та мобілізації клаптів у ділянці знаходження дефекту.

Приведені дані щодо особливостей будови м'яких тканин голови, залежності товщини епідермісу, дерми, підшкірно-жирової клітковини від форми голови, віку та статі, дозволяють на етапі планування пластичних та реконструктивних операцій, визначитися з цифровими даними щодо глибини відшарування та механізму ковзання клаптів, що знаходяться у різних топографоанатомічних ділянках.

Результати проведених досліджень дозволяють суттєво розширити показання до заміщення дефектів і деформацій голови шляхом натягування поряд розташованих тканин у межах пластичної деформації та обраної глибини ковзання у кожній топографоанатомічній ділянці.

Результати досліджень

Нами враховувався той факт, що в умовах підйому та мобілізації клаптів та аутотрансплан-

татів кожен шар тканини деформується при натягуванні шкіри для закриття рани і накладенні хірургічних швів. При цьому будь-яка лінійна деформація припускає мобілізацію прилеглих шарів тканин за типом оболонки, що ковзають.

Важливим базисом при розробці нових методик підйому і мобілізації різних видів клаптів та аутоотрансплантатів при виконанні пластичних реконструктивних операцій є дослідження біомеханіки тканин голови. Це пов'язано з тим, що висічення патологічних тканин, або підйом та мобілізація клаптя призводить до формування дефектів різного розміру, форми, локалізації із залученням різних анатомічних структур.

Методики, що використовуються при виконанні пластичних та реконструктивних операцій, створюють стани деформації навколишніх м'яких тканин шкіри. Спочатку ступінь напруги тканин є величиною чисто механічною. Пізніше, на фоні деформації, у тканинах виникають реактивні процеси збоку поперечних та подовжніх м'язових волокон, артеріоло-венулярних анастомозів, елементів мікроциркуляторного русла, іннервації із включенням клітинних механізмів.

Враховуючі вищенаведене, спочатку ми провели аналіз первинних факторів деформованих станів тканин. Другий етап – вивчення процесів, що реалізуються як результат впливу механічних факторів на тканини за допомогою гістотопографічних досліджень.

На першому етапі дослідження нас цікавили такі параметри як розмір, форма дефекту, властивості дерми шкіри при одноосному розтягуванні, властивості щодо деформації жирової клітковини, поверхневої та власної фасції.

У процесі вивчення можливостей щодо деформації, комплексу оболонки, що ковзають, було встановлено: основним чинником, що забезпечує фізіологічні об'єми деформації в блоці тканин від дерми до окістя, є структури, що ковзають, поверхневої фасції. Проте елемент ков-

зання в структурах поверхневої фасції був присутній у всіх досліджених нами топографічних ділянках, незалежно від типу будови субдермального сполучнотканинного комплексу.

При розтягуванні нами фіксувалися не тільки шари максимальної деформації сполучної тканини, але і об'єми пластичної деформації залежно від фіброструктури зразка, що випробувався. Як показав аналіз результатів, найменший об'єм деформацій мають ті ділянки голови, які віднесені до фасціального типу будови. Іншими словами, для даних ділянок єдиним чинником ковзання є шари поверхневої фасції.

Подібна будова сполучнотканинного комплексу була характерна для тих ділянок, які мають щільну основу. Саме у них можливе накопичення підшкірної жирової клітковини в субдермальному шарі, але при цьому зберігається багат шарова пластична будова поверхневої фасції за типом оболонки, що ковзає. До цих ділянок відносяться: щічна, підборідна, ротова та носова.

Децо відрізнялися значення пластичної деформації м'яких тканин нижнього краю виличної ділянки:

1. Доліхоцефали:

$$E = M \pm L = 0,55(0,71 - 0,24), \text{ при } m = 0,19.$$

2. Мезоцефали:

$$E = M \pm L = 0,49(0,64 - 0,21), \text{ при } m = 0,15.$$

3. Брахіцефали:

$$E = M \pm L = 0,44(0,59 - 0,16), \text{ при } m = 0,14.$$

Залежність абсолютних значень пластичної деформації м'яких тканин нижнього краю виличної ділянки від віку та статі показана у табл. 1.

При виконанні верхньої та нижньої блефаропластики слід пам'ятати, що сполучнотканинні структури очноямкової ділянки належать до типу змішаних оболонки, що ковзають, а тканини її медіального краю – до жирових оболонки, що ковзають.

Це суттєво змінює методику операції на етапі підйому та відшарування шкірно-жирових клаптів.

Таблиця 1.

Абсолютні значення пластичної деформації м'яких тканин нижнього краю виличної ділянки в залежності від віку та статі

Вік, р.	15-21		22-26		27-40		41-50		51-65	
	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.
Абсолютні значення пластичної деформації	0,52 (0,69-0,21), при m = 0,17.	0,54 (0,71-0,22), при m = 0,15.	0,49 (0,70-0,24), при m = 0,16.	0,53 (0,71-0,22), при m = 0,17.	0,47 (0,67-0,21), при m = 0,16.	0,55 (0,69-0,16), при m = 0,19.	0,45 (0,65-0,23), при m = 0,15.	0,52 (0,67-0,18), при m = 0,18.	0,44 (0,59-0,17), при m = 0,14.	0,49 (0,62-0,21), при m = 0,17.

З урахуванням структурних основ деформації поверхневого сполучнотканинного комплексу був виділений змішаний або фасціально-жировий тип оболонки, що ковзають. Для нього характерна достатньо розвинена жирова клітковина, строма і паренхіма якої можуть розглядатися, як чинники ковзання. Під жировою клітковиною виявляється поверхнева фасція пластинчастої будови або шари мімічних м'язів.

Для даних ділянок характерна також наявність кісткової опори, яка, як правило, відокремлена від мімічних м'язів прошарком жирової клітковини. В цих регіонах при деформації відбува-

ється зсув своєрідних оболонки, що ковзають у всіх шарах від дерми до окістя. Такі структури спостерігалися у скроневій і лобовій ділянках.

До типу оболонки, що ковзають можна віднести і верхній край виличної ділянки на межі зі скроневою та надочноямковою ділянками.

Показники пластичної деформації сполучнотканинних структур у цій ділянці дорівнювали:

1. Доліхоцефали:

$$E = M \pm L = 0,43(0,75 - 0,16), \text{ при } m = 0,016.$$

2. Мезоцефали:

$$E = M \pm L = 0,41(0,72 - 0,13), \text{ при } m = 0,015.$$

3. Брахіцефали:

$E = M \pm L = 0,38(0,70 - 0,11)$, при $m = 0,012$.

Залежність абсолютних значень пластичної деформації м'яких тканин верхнього краю виличної ділянки від віку та статі показано у таблиці 2.

Потиличну, тім'яну та верхній край виличної

ділянки ми віднесли до перехідного типу оболонок, що ковзають. В цих регіонах зустрічаються структури, які можна віднести до фасціального, жирового та фасціально-жирового типу оболонок, що ковзають.

Таблиця 2.
Абсолютні значення пластичної деформації м'яких тканин виличної ділянки (на межі за скроневою та надочоною ділянками) в залежності від віку та статі

Вік, р.	15-21		22-26		27-40		41-50		51-65	
	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.
Абсолютні значення пластичної деформації	0,39 (0,71-0,13), при $m = 0,013$	0,39 (0,70-0,11), при $m = 0,012$	0,40 (0,71-0,12), при $m = 0,012$	0,39 (0,71-0,11), при $m = 0,013$	0,41 (0,73-0,13), при $m = 0,014$	0,39 (0,70-0,11), при $m = 0,012$	0,42 (0,74-0,15), при $m = 0,015$	0,40 (0,71-0,13), при $m = 0,013$	0,43 (0,75-0,16), при $m = 0,016$	0,40 (0,72-0,14), при $m = 0,014$

З точки зору пластичної хірургії потилична ділянка цікавить нас як донорська зона шкірно-жирових клаптів для хірургічного лікування алопеції та відновлення форми брів. Проблема виникає у правильному закритті дефекту місцевими тканинами з утворенням нормотрофічних рубців.

Враховуючи це, нами були ретельно вивчені показники пластичної деформації сполучнотканних структур потиличної ділянки, а у подальшому було проведено ретельне їх вивчення на мікроскопічному рівні.

Абсолютні значення пластичної деформації м'яких тканин цього регіону складали:

1. Доліхоцефали:

$E = M \pm L = 0,39(0,71 - 0,14)$, при $m = 0,014$.

2. Мезоцефали:

$E = M \pm L = 0,37(0,69 - 0,13)$, при $m = 0,012$.

3. Брахіцефали:

$E = M \pm L = 0,36(0,66 - 0,11)$, при $m = 0,011$.

Залежність абсолютних значень пластичної деформації м'яких тканин потиличної ділянки від віку та статі наведена у табл. 3.

Таблиця 3.
Абсолютні значення пластичної деформації м'яких тканин потиличної ділянки в залежності від віку та статі

Вік, р.	15-21		22-26		27-40		41-50		51-65	
	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.	Ч.	Ж.
Абсолютні значення пластичної деформації	0,37 (0,67-0,11), при $m = 0,011$	0,38 (0,68-0,11), при $m = 0,011$	0,37 (0,68-0,12), при $m = 0,012$	0,37 (0,68-0,12), при $m = 0,011$	0,37 (0,67-0,14), при $m = 0,012$	0,36 (0,69-0,11), при $m = 0,013$	0,38 (0,71-0,12), при $m = 0,012$	0,38 (0,69-0,12), при $m = 0,012$	0,39 (0,71-0,12), при $m = 0,014$	0,38 (0,68-0,11), при $m = 0,013$

Висновок

У роботі наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення проблеми анатомо-фізіологічного обґрунтування методів виконання пластичних та реконструктивних операцій за рахунок оптимізації методик підйому та мобілізації клаптів голови. Деталізована гістотопографічна будова м'яких тканин голови щодо підйому та мобілізації клаптів у залежності від сили напруги на клапоть, часу деформації, форми голови, віку та статі.

Таким чином, м'який остов голови має значні об'єми пластичних деформацій. Залежність цих даних від форми голови, віку та статі необхідно враховувати при підйомі та мобілізації шкірних, шкірно-жирових, шкірно-фасціально-жирових та шкірно-жирово-м'язових клаптів та аутотрансплантатів.

На етапі планування пластичних та реконструктивних операцій, що пов'язані з підйомом та мобілізацією клаптів голови для закриття поряд розташованих дефектів м'яких тканин, треба враховувати межі анатомо-фізіологічних можливостей тканин щодо пластичної деформації всіх структур, що ковзають тієї або іншої топографоанатомічної ділянки. Усі оперативні втручання повинні виконуватись за принципом максимальної деформації структур, що ковзають, але суворо в межах величин пластичної деформації, враховуючи глибину меж відшарування клаптів

та належність їх до топографоанатомічних ділянок голови.

Література

1. Вербо Е. В. Реконструкция лица реvascularизированными ауто-трансплантатами / Е. В. Вербо, А. И. Неробеев. – М. : Медицина, 2006. – 206 с.
2. Богатов В. В. Современные способы коррекции мягких тканей лица и шеи / В. В. Богатов, Е. Л. Клестова, И. Е. Приходько. – М. : Медицинское информационное агентство, 2010. – 127 с.
3. Пластическая реконструктивная хирургия лица / [Под ред. А. Д. Пейпла]. – М. : Бинном. Лаборатория знаний, 2007. – 391 с.
4. Курс пластической хирургии / [Под ред. К. П. Пшенисова]. – Ярославль, Рыбинск : ОАО "Рыбинский дом печати", 2010. – Т. 2. – С. 531–747.
5. Лупатин Е. Б. Мастер-класс пластического хирурга / Лупатин Е. Б. – М. : Косметик интернет-форум, 2007. – 303 с.
6. Дирш А. В. Возрастные изменения кожи / А. В. Дирш, Е. Е. Фаустова, К. Е. Авдошенко [и др.] // Актуальные вопросы пластической, эстетической хирургии и дерматокосметологии. – 2004. – № 1. – С. 53.
7. Сергиенко Е. Н. Пластическая коррекция кожных покровов / Е. Н. Сергиенко, В. В. Богатов, А. М. Шабанов. – Тверь : СпецЛит, 2003. – 67 с.
8. Черномашенцев А. Н. Деформативно-прочностные свойства мягких биологических тканей в аспекте пластической хирургии / А. Н. Черномашенцев, Г. Д. Бурдей, М. М. Горелик [и др.] // Биомеханика кровообращения, дыхания и биологических тканей. – 2004. – № 5. – С. 272–27.
9. Антохин Н. Закрытие обширных и комбинированных дефектов покровных тканей головы и шеи свободными составными лоскутами / Н. Антохин, Г. Цыбырнэ, А. Бежан [и др.] // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2007. – № 3. – С. 45–78.
10. Хаджибаев А. М. Использование свободных лоскутов на микрососудистых анастомозах для закрытия обширных тканевых дефектов в экстренной микрохирургии / А. М. Хаджибаев, Р. З. Асамов, Т. Р. Минаев, В. И. Самарцев, А. А. Юлдашев // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2003. – № 2. – С. 31–37.
11. Кованов В. В. Хирургическая анатомия фасций и клетчаточных пространств человека / В. В. Кованов, Т. И. Аникина. – М. : МодГИЗ, 2003. – 428 с.

