

13. Окулич ВК, Кабанова АА, Сенькович СА, Плотников ФВ. Резистентность к антибиотикам госпитальных изолятов золотистого стафилококка, образующих биопленку. *Организация Здравоохранения, Гигиена и Эпидемиология*. 2015;7:11-16.

14. Колчанова НЭ. Устойчивость матрикса моно- и многокомпонентных биопленок, образованных микрофлорой периодонтального кармана, в статических и динамических условиях среды in vitro и их антибиотикорезистентность. *Вестник ВГМУ*. 2017;16(5):82-90.

15. Карпов ИА, Горбич ЮЛ, Соловей НВ, Разницына ОТ. Обзор клинических рекомендаций Американского общества по инфекционным болезням (IDSA) по диагностике и лечению спондилитов у взрослых. *Клиническая Микробиология и Антимикробная Химиотерапия*. 2017;19(3):181-198.

13. Okulich VK, Kabanova AA, Senkovich SA, Plotnikov FV. Rezistentnost k antibiotikam gospitalnykh izolyatov zolotistogo stafilokokka, obrazuyuschih bioplenku. *Organizatsiya Zdravooohraneniya, Gigiena i Epidemiologiya*. 2015;7:11-16. (in Russ.)

14. Kolchanova NE. Ustoychivost matriksa mono- i mnogokomponentnykh bioplenok, obrazovannykh mikrofloroy periodontalnogo karmana, v staticheskikh i dinamicheskikh usloviyakh sredy in vitro i ih antibiotikorezistentnost. *Vestnik VGMU*. 2017;16(5):82-90. (in Russ.)

15. Karpov IA, Gorbich YuL, Solovey NV, Raznitsyna OT. Obzor klinicheskikh rekomendatsiy Amerikanskogo obshchestva po infektsionnyim boleznyam (IDSA) po diagnostike i lecheniyu spondilitov u vzroslykh. *Klinicheskaya Mikrobiologiya i Antimikrobnaya Himioterapiya*. 2017;19(3):181-98. (in Russ.)

Поступила 18.04.2018

УДК 618.3-056.52-098-073.48

ТОЛЩИНА ПОДКОЖНОГО И ПРЕДБРЮШИННОГО ЖИРА: ОЦЕНКА И ЗНАЧИМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЯ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН С КОМПОНЕНТАМИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА

О. Н. Кононова¹, А. М. Пристром², Н. В. Николаева¹,
О. В. Зотова³, А. В. Коротаев^{1,4}, Е. В. Ковш³

¹Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»,
г. Гомель, Республика Беларусь

²Государственное учреждение образования

«Белорусская медицинская академия последипломного образования»

г. Минск, Республика Беларусь

³Государственное учреждение

«Республиканский научно-практический центр «Кардиология»

г. Минск, Республика Беларусь

⁴Государственное учреждение

«Республиканский научно-практический центр

радиационной медицины и экологии человека»

г. Гомель, Республика Беларусь

Цель: провести оценку результатов ультразвукового исследования толщины подкожного и предбрюшинного жира у женщин с компонентами метаболического синдрома в I триместре беременности (n = 143).

Материалы и методы. Изучены антропометрические параметры, показатели углеводного и липидного обмена. Проведено исследование толщины подкожного и предбрюшинного жира.

Результаты. Установлено, что увеличение толщины подкожного и предбрюшинного жира встречается у беременных как с метаболическим синдромом, так и с факторами риска развития метаболического синдрома. Женщины репродуктивного возраста с ожирением составляют группу риска по развитию метаболических нарушений в гестационном периоде.

Заключение. Для профилактики метаболических нарушений и репродуктивных потерь необходимо проводить мероприятия по снижению массы тела у женщин до наступления беременности. Распространенность и значимость ожирения и метаболического синдрома у пациенток репродуктивного возраста делают необходимым дальнейшее всестороннее и углубленное изучение патогенетических механизмов его развития с целью снижения сердечно-сосудистого риска в будущем.

Ключевые слова: метаболический синдром, висцеральное ожирение, инсулинорезистентность, беременность.

THICKNESS OF SUBCUTANEOUS AND PREPERITONEAL FAT: ASSESSMENT AND IMPORTANCE OF THE PARAMETER IN PREGNANT WOMEN WITH COMPONENTS OF METABOLIC SYNDROME

O. N. Kononova¹, A. M. Pristrom², N. V. Nikolayeva¹,
O. V. Zotova³, A. V. Korotayev^{1,4}, E. V. Kovsh³

Gomel State Medical University¹, Gomel, Republic of Belarus

Belarusian Medical Academy of Post-Graduate Education², Minsk, Republic of Belarus

Republican Scientific and Practical Centre «Cardiology»³, Minsk, Republic of Belarus

Republican Research Center for Radiation Medicine and Human Ecology⁴, Gomel, Republic of Belarus

Objective: to assess results of ultrasonography of the thickness of subcutaneous and preperitoneal fat in women with components of metabolic syndrome in the first trimester of pregnancy (n = 143).

Material and methods. Anthropometrical parameters, indicators of carbohydrate and lipid exchange have been investigated. The thickness of subcutaneous and preperitoneal fat has been studied.

Results. It has been found that increased thickness of subcutaneous and preperitoneal fat is observed in pregnant women with both metabolic syndrome and risk factors for development of metabolic syndrome. Women of reproductive age with obesity make a risk group of development of metabolic disorders in the gestational period.

Conclusion. To prevent metabolic disorders and reproductive losses, it is necessary to take measures to reduce overweight in women before pregnancy. Prevalence and importance of obesity and metabolic syndrome in female patients of reproductive age necessitate further comprehensive and thorough investigation of pathogenetic mechanisms of its development aimed at decrease of cardiovascular risks in future.

Key words: metabolic syndrome, visceral obesity, insulin resistance, pregnancy.

Введение

Актуальность проблемы метаболического синдрома (МС) определяется как широкой его распространенностью — от 14 до 40 %, так и высоким риском развития сахарного диабета 2 типа (СД 2 типа), артериальной гипертензии (АГ), коронарной болезни сердца и хронической сердечной недостаточности [1]. Частота МС среди беременных колеблется от 5 до 20 %.

Ожирение ухудшает прогноз течения беременности и родов, а также повышает риск неблагоприятных перинатальных исходов. Кроме того, есть данные, что после перенесенной беременности вне зависимости от характера ее течения и исхода в послеродовом периоде возможно прогрессирование основных составляющих МС [2].

Избыточное накопление висцеральной жировой ткани является одним из критериев МС, поскольку она обладает ауто-, пара- и эндокринной функциями и секретирует большое количество веществ, обладающих различными биологическими эффектами в развитии и прогрессировании инсулинорезистентности — основного звена в патогенезе МС [3].

Изучение взаимосвязи объема и распределения жировой ткани является актуальным в аспекте комплексного подхода к оценке МС. Жировая ткань играет важную роль в прогрессии атеросклероза и углеводных нарушений у пациентов с МС. Распределение жировой ткани определяет риск сердечно-сосудистой патологии и СД у пациентов в ближайшем будущем. Клиническим методом оценки висцерального ожирения является измерение окружности талии, а также соотношение окружности талии к окружности бедер (ОТ/ОБ). Разработаны различные методики определения количества висцеральной жировой ткани. Измерение антропометрических параметров является одним из наиболее простых и доступных [5]. Вместе с тем большая погрешность результатов объективного исследования не позволяет ограничиваться только этой методикой [6]. В связи с этим в последнее десятилетие интерес ученых был направлен на изучение возможности применения ультразвукового метода диагностики висцерального ожирения. Однако многие во-

просы выявления висцерального ожирения, в частности, с помощью ультразвука требуют дальнейшего изучения.

Цель исследования

Проанализировать данные ультразвукового исследования толщины подкожного (ТПКЖ) и толщины предбрюшинного жира (ТПБЖ) и оценить значимость данных показателей у беременных женщин с компонентами МС в I триместре беременности.

Материалы и методы

На базе ГУ «Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека» было проведено проспективное когортное исследование 143 беременных женщин в возрасте от 19 до 43 лет (медиана — 31 (26; 35) год). Критерием включения женщин в исследование было наличие абдоминального ожирения, МС, подтвержденного лабораторными методами по критериям, принятым в 2009 году, по согласованному заявлению по МС [4], одноплодная беременность в сроке до 12 недель, отсутствие сахарного диабета 1 типа, хронической болезни почек и системных заболеваний.

В соответствии с целью исследования все обследованные женщины были разделены на три группы: 1-я основная — 55 (38 %) женщин, которым был выставлен диагноз МС (3 и более компонентов МС) в I триместре беременности — беременные с МС (ГрМС); 2-я основная — 57 (40 %) участниц исследования, которые были отнесены в группу риска (наличие 1–2 компонентов МС) — группа риска (ГрРМС); 3-я группа — группа контроля (ГрК) — была составлена из практически здоровых беременных женщин с нормальной массой тела без компонентов МС — 31 (22 %) женщина.

Группы исследования были сопоставимы по возрасту, срокам и числу беременностей.

На этапе скрининга осуществлялся сбор данных анамнеза, методом анкетирования подробно изучались жалобы, проводился объективный осмотр, антропометрия. Особое внимание уделялось давности возникновения различных компонентов МС, отягощенную наследственность по ожирению, СД 2 типа, АГ, сердечно-сосудистым заболеваниям и их осложнениям.

После формирования выборки в сроки 6–12, 29–34 недель беременности и спустя 12 месяцев после родов проводилось комплексное антропометрическое (вес, рост, индекс массы тела, отношение ОТ/ОБ) и клинико-лабораторное обследование, включавшее оценку показателей липидного спектра крови, гормонального фона, углеводного обмена и инсулинорезистентности (Homeostasis Model Assessment — HOMA-IR), ультразвуковое исследование (УЗИ) толщины подкожного и предбрюшинного жира, суточное мониторирование артериального давления. Все беременные подписывали информированное согласие на проведение исследования. Все исследования проводились по стандартным методикам. На основании выполненных исследований

создана компьютерная база данных в среде Microsoft EXCEL. Статистическая обработка данных проводилась с использованием компьютерного статистического пакета IBM SPSS «Statistics», 20.0 (IBM Corporation, New York, USA) и «Statistica», 6,0 (StatSoft, Inc. USA). Для всех приведенных анализов различия считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Распределение данных носило характер нормального, поэтому статистический анализ проводился с использованием параметрических методов обработки данных. В таблице 1 представлена сравнительная характеристика показателей средней ТПКЖ и ТПБЖ по данным УЗИ в группах пациентов.

Таблица 1 — Сравнение средних значений ТПКЖ и ТПБЖ в I триместре у женщин исследуемых групп

Показатель	ГрМС (n = 55)	ГрРМС (n = 57)	ГрК (n = 31)	Значимость различий: t; p		
				1 vs. 2	1 vs. 3	2 vs. 3
ТПКЖ, мм	22,1 ± 4,4	20,4 ± 4,2	15,6 ± 1,4	2,1; 0,038	8,1; < 0,05	6,2; < 0,05
ТПБЖ, мм	23,4 ± 4,8	20,8 ± 4,4	15,4 ± 1,0	3,0; < 0,05	9,1; < 0,05	6,8; < 0,05

Согласно данным, представленным в таблице 1, наибольшая толщина жировой ткани выявлена в ГрМС в предбрюшинной области и была на 8,0 [6,3; 9,8] мм больше, чем аналогичный показатель в ГрК. В ГрРМС также выявлено значимое увеличение ТПБЖ — на 5,4 [3,8; 7,0] мм по сравнению с ГрК. Толщина жировой складки передней брюшной

стенки в ГрМС была больше на 6,5 [4,9; 8,1] мм, чем в ГрК и на 1,7 [0,1; 3,3] мм больше, чем в ГрРМС.

Изучение возможной взаимосвязи ТПКЖ и ТПБЖ с антропометрическими параметрами и показателями АД проведено с использованием корреляционного анализа. Корреляционная матрица представлена в таблице 2.

Таблица 2 — Результаты корреляционного анализа УЗИ показателей ТПКЖ и ТПБЖ в I триместре с антропометрическими параметрами и показателями АД у женщин, включенных в исследование (n = 143)

Показатель	ОТ	ОБ	ОТ/ОБ	ИМТ	САД	ДАД
ТПКЖ	$r_s = 0,68$; $p < 0,05$	$r_s = 0,62$; $p < 0,05$	$r_s = 0,52$; $p < 0,05$	$r_s = 0,73$; $p < 0,05$	$r_s = 0,27$; $p < 0,05$	$r_s = 0,25$; $p < 0,05$
ТПБЖ	$r_s = 0,70$; $p < 0,05$	$r_s = 0,65$; $p < 0,05$	$r_s = 0,53$; $p < 0,05$	$r_s = 0,75$; $p < 0,05$	$r_s = 0,26$; $p < 0,05$	$r_s = 0,21$; $p < 0,05$

Наиболее тесная положительная корреляционная взаимосвязь выявлена между ТПБЖ и ОТ, ИМТ, а также ТПКЖ и ИМТ. В клинической практике и особенно в практике врачей акушеров-гинекологов часто проводится измерение окружности живота на уровне пупка. Именно этот параметр используется и как показатель для определения висцерального ожирения, как наиболее значимого в развитии и прогрессии МС. Методы

визуализации висцерального жира в одних случаях высокочувствительны (компьютерная и магнитно-резонансная томография), а в других — имеют явные противопоказания (беременность, детский возраст). Ввиду вышеизложенного, для изучения степени влияния окружности талии на ТПБЖ и для построения уравнения прогноза была проведена процедура линейной регрессии. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Результаты регрессионного анализа взаимосвязи ОТ и ТПБЖ у пациенток в I триместре беременности

Модель	Коэф. В	Ст. ошибка	t	Значимость
Константа	-1,76	1,94	-0,91	0,364
ОТ	0,23	0,02	11,7	<0,001

Согласно сводке модели получено значимое значение R^2 , которое на 49 % объясняет изменчивость величины ТПБЖ. Несмотря на то, что величина стандартной ошибки больше значения константы с превышением порога значимости, при анализе F-статистики получено значение $F = 136,9$, которому соответствует уровень значимости $< 0,001$. Другими

словами, с вероятностью в 97 % мы можем утверждать, что ТПБЖ связана с величиной ОТ и может быть рассчитана по формуле:

$$\text{ТПБЖ} = 0,23 \times \text{ОТ} - 1,76$$

Надежность модели проверена на основе анализа остатков, распределение которых носило характер нормального. В графическом виде линия регрессии представлена на рисунке 1.

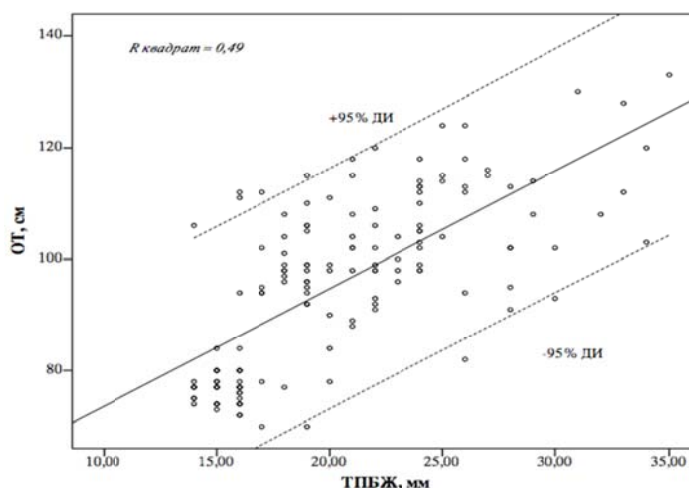


Рисунок 1 — Диаграмма рассеивания с линией регрессии с 95% ДИ зависимости ТПБЖ от ОТ

Количество жировой ткани, особенно расположенной висцерально, может быть связано с лабораторными показателями, характеризующими метаболический статус пациента. В анализ корреляционных взаимосвязей ТПКЖ и ТПБЖ были включены значения лабораторных компонентов МС (уровень тощакковой гликемии (ТошГ), триглицеридов (ТГ) и холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП), а также показатели гликированного гемоглобина (HbA_{1c}), индекса инсулинорези-

стентности (НОМА-IR) и маркеров воспаления (СРБ). Результаты анализа представлены в таблице 4.

Согласно полученным данным показатели ТПКЖ и ТПБЖ имели положительную значимую взаимосвязь с количественными уровнями ТГ, ТошГ, HbA_{1c} , маркерами инсулинорезистентности и воспаления. Показатели ХС-ЛПВП, напротив, были обратно пропорциональны значениям толщины жировой складки на передней брюшной стенке и в предбрюшинной области.

Таблица 4 — Результаты корреляционного анализа УЗИ-показателей ТПКЖ и ТПБЖ в I триместре беременности с лабораторными параметрами

Показатель	ТошГ	HbA_{1c}	ТГ	ХС-ЛПВП	НОМА-IR	СРБ
ТПКЖ	$r_s = 0,34;$ $p < 0,05$	$r_s = 0,30;$ $p < 0,05$	$r_s = 0,42;$ $p < 0,05$	$r_s = -0,32;$ $p < 0,05$	$r_s = 0,45;$ $p < 0,05$	$r_s = 0,28;$ $p < 0,05$
ТПБЖ	$r_s = 0,38;$ $p < 0,05$	$r_s = 0,30;$ $p < 0,05$	$r_s = 0,49;$ $p < 0,05$	$r_s = -0,31;$ $p < 0,05$	$r_s = 0,46;$ $p < 0,05$	$r_s = 0,27;$ $p < 0,05$

Заключение

1. В ГрМС у женщин выявлено более выраженное увеличение толщины жировой ткани в предбрюшинной области — на 8,0 (6,3; 9,8) мм в сравнении с ГрК. Аналогичная ситуация отмечена и в ГрРМС, что свидетельствует об увеличении доли висцерального жира в указанной группе.

2. С вероятностью в 97 % мы можем утверждать, что ТПБЖ связана с величиной ОТ и может быть рассчитана по формуле:

$$\text{ТПБЖ} = 0,23 \times \text{ОТ} - 1,76.$$

3. Показатели ТПКЖ и ТПБЖ имели также значимую взаимосвязь с количественными уровнями ТГ, ТошГ, HbA_{1c} , маркерами инсулинорезистентности и воспаления. Показатели ХС-ЛПВП, напротив, были обратно пропорциональны значениям толщины жировой складки на передней брюшной стенке и в предбрюшинной области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Подзолкова НМ, Подзолков ВИ, Глазкова ОЛ, Топольская ИВ. Метаболический синдром у женщин: две грани одной проблемы. *Акушерство и Гинекология*. 2003;(6):28-33.
2. Шехтман ММ. Руководство по экстрагенитальной патологии у беременных. Москва, РФ; 1999. 815 с.
3. Балаболкин МИ, Клебанова ЕМ, Кремская ВМ. Дифференциальная диагностика и лечение эндокринных заболеваний. Москва, РФ; 2008. 752 с.
4. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC Jr; International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. Oct 20;120(16):1640-5. doi: 10.1161/ CIRCULATIONAHA.109.192644.
5. Дедов ИИ, ред. Ожирение. Метаболический синдром. Сахарный диабет 2 типа. Москва, РФ; 2000. 111 с.
6. Дедов ИИ, Бутрова СА, Дзгоева ФХ. Динамика факторов риска сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний у больных с абдоминальным типом ожирения. *Ожирение и Метаболизм*. 2004;(2):19-24.

REFERENCES

1. Podzolkova NM, Podzolkov VI, Glazkova OL, Topol'skaya IV. Metabolicheskiy sindrom u zhenshchin: dve grani odnoy problemy. *Akusherstvo i Ginekologiya*. 2003;(6):28-33. (in Russ.)
2. Shekhtman MM. Rukovodstvo po ekstragenital'noy patologii u beremennykh. Moskva, RF; 1999. 815 p. (in Russ.)
3. Balabolkin MI, Klebanova EM, Kreminskaya VM. Differentsial'naya diagnostika i lechenie endokrinnykh zabolevaniy. Moskva, RF; 2008. 752 p. (in Russ.)
4. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WP, Loria CM, Smith SC Jr; International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; International Association for the Study of Obesity. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. Oct 20;120(16):1640-5. doi: 10.1161/ CIRCULATIONAHA.109.192644.
5. Dedov II, ed. Ozhirenie. Metabolicheskiy sindrom. Sakharnyy diabet 2 tipa. Moskva, RF; 2000. 111 p. (in Russ.)
6. Dedov II, Butrova SA, Dzgoeva FK. Dinamika faktorov riska sakharnogo diabeta 2 tipa i serdечно-sosudistyykh zabolevaniy u bol'nykh s abdominal'nym tipom ozhireniya. *Ozhirenie i Metabolizm*. 2004;(2):19-24. (in Russ.)

Поступила 19.02.2018

УДК 615.366:611.018.2

СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ОКРАСКИ ПЛЕНОЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ (ФРАГМЕНТОВ), СОСТОЯЩИХ ИЗ ОФОРМЛЕННОЙ ПЛОТНОЙ ВОЛОКНИСТОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ**А. М. Юрковский¹, С. Л. Ачинович², И. В. Назаренко¹**¹Учреждение образования«Гомельский государственный медицинский университет»,
г. Гомель, Республика Беларусь²Учреждение«Гомельский областной клинический онкологический диспансер»,
г. Гомель, Республика Беларусь

Цель: разработать гистохимическую окраску, позволяющую более полно по сравнению с другими методами оценить морфологические характеристики как отдельных клеток, так и тканевых структур.

Материалы. Данные секционных исследований 70 субъектов: 35 субъектов — контрольная группа (окраска фрагментов связок осуществлялась гематоксилин-эозином), 35 субъектов — основная (окраска фрагментов связок осуществлялась толуидиновым синим и ядерным прочным красным).

Результаты. Диапазон значений ядерно-цитоплазматического отношения при окраске материала толуидиновым синим и ядерным прочным красным был более узким и содержал меньшее количество «выбросов», чем диапазон значений ядерно-цитоплазматического отношения при окраске гематоксилин-эозином: $0,46 \pm 0,04$ и $0,46 \pm 0,07$ соответственно.

Заключение. Предложенный новый способ окраски позволяет быстро приготовить препарат (время от момента взятия материала до получения готового препарата составляет около 3 часов), а кроме того, обеспечивает получение данных с меньшим разбросом значений ядерно-цитоплазматического отношения по сравнению с традиционным способом окраски.

Ключевые слова: связки, окраска гематоксилин-эозином, окраска толуидиновым синим и ядерным красным прочным, ядерно-цитоплазматическое отношение.

THE TECHNIQUE OF MAKING AND STAINING OF FILM PREPARATIONS (FRAGMENTS) CONSISTING OF FRAMED DENSE FIBROUS CONNECTION TISSUE**A. M. Yurkovskiy¹, S. L. Achinovich², I. V. Nazarenko¹**¹Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus²Gomel Regional Oncological Clinic, Gomel, Republic of Belarus

Objective: to develop a histochemical staining technique that allows to make a more complete evaluation of the morphological characteristics of both separate cells and tissue structures in comparison with other methods.