

го ритма перцепиентов в период стимуляции индукторов по сравнению с фоном менялась и в сторону учащения, и урежения (по 5 и 6 случаев) мало. Дистанционное реагирование перцепиентов (через изменение сердечной деятельности) на стимуляцию индукторов заметнее проявлялся по связанным между собой показателям variability сердечного ритма – вариационному размаху длительности кардиоинтервалов (MxDMn) и СКО (SDNN). В 8 случаях из 11 росли значения вариационного размаха кардиоинтервальных гистограмм, т.е. MxDMn, и СКО (отмечены звездочками в табл. 4). В неродственной группе кроликов этого не было. В период последствия у родственной группы (7, 8, 10, 13 и 16) шло восстановление этих показателей.

Результаты. Проблема информационного обмена биообъектов существует феноменологически, на уровне описания ряда фактов. У людей возможна передача биорезонансной информации на любых расстояниях, как правило, негативного характера (смерть, тяжелая болезнь близких и пр.). Эти сведения являются описательными и не поддаются анализу. Моделирование схожих ситуаций у животных и объективный учет параметров их состояния позволяет научно подойти к решению вопроса. В доступной литературе почти нет данных об изучении явления дистанционного бесконтактного эмоционального резонанса. Выявлены электроэнцефалографические изменения, изменения частоты пульса, кровяного давления, перераспределения кровотока и биохимических показателей крови плода при дистанционном влиянии медитации. Эмоциональное состояние одних людей принимается другими на большом расстоянии, особенно, когда перцепиент находится в гипноагнитной камере [5]

У перцепиентов в половине из исследованных родственных пар при раздражении индукторов наблюдали изменения частоты сердечных сокращений. Другим проявлением воздействия индукторов оказались изменения кардиоритма перцепиентов в сторону замены фоновых мономодальных гистограмм на полимодальные. Аналогичное явление установлено нами и в настоящем исследовании при нахождении кроликов друг от друга на расстоянии 6 км в условиях города Москва. В 8 родственных парах из 11 во время стимуляции индукторов у перцепиентов наблюдались полимодальные размытые гистограммы длительности кардиоинтервалов, что нашло отражение в достоверном росте разницы между максимальным и минимальным значениями длительности кардиоинтервалов и росте СКО. Среди неродственных пар кроликов этих реакций не было. Можно заключить, что для проявления дистанционного эмоционального резонанса более важны родственные отношения между животными, а не расстояние между индукторами и перцепиентами. Увеличение дистанции между ними до 6 км не вело к снижению числа взаимодействий родственных пар. Биофизические основы энергоинформационных взаимодействий дискуссионны и не нашли строгого экспериментального обоснования.

По данным [6], информационные взаимодействия идут на основе слабых электромагнитных полей. Приводится ряд резонансных частот электромагнитных полей структур живой клетки: ядро, геном, хромосома, рибосома, митохондрии. Суперпозиция электромагнитных полей клеток с синхронными резонансными частотами образует электромагнитное поле всего живого организма, включая головной мозг [7]. Во многих работах показано воздействие искусственных генераторов электромагнитных полей на животных и человека. Выявлены некоторые критические резонансные диапазоны частот. Волновая структура естественных полей живых организмов остается нераскрытой, особенно при дистантной передаче биорезонансной информации. По мнению [8], интеллект обозначается как Космический Разум, в котором просматриваются мозговые действия через разнообразные физические, материально-природные, полевые и другие структуры на Земле и в ближнем Космосе. Представление о теории космофизических полей [8, 9], продольных и гравитационных волн, ультрафиолетового излучения, солитонов и микролиптонов требует критического отношения. По данным кросскорреляционного анализа, наиболее эффективен показатель дистанционного эмоционального резонанса – СКО Ккр, а не его абсолютное значение. При анализе сердечного ритма выявлена важность разницы между максимальными и минимальными RR-интервалами (вариационный размах) и величины СКО RR-интервалов. Оба показателя выражают общее свойство гистограмм – variability кардиоинтервалов или степень полимодальности. По сравнению с данными кросскорреляционного

анализа эти показатели более отражают дистанционное эмоциональное взаимодействие пар «индуктор – перцепиент».

Выводы. У кроликов выявлен феномен дистанционного эмоционального резонанса при нахождении их на расстоянии 6 км друг от друга. Восприятие эмоциональных сигналов перцепиентами при стимуляции индукторов проявляется в достоверных изменениях кросскорреляционных показателей сердечного ритма и дыхания и кардиоинтервальных гистограмм. Информативность показателей возрастает при анализе СКО Ккр и MxDMn.

Литература

1. Бадиков В.И. и др. // ВНМТ.– Тула, 1999.– №2.– С.45–49.
2. Абрамов Ю.Б. и др. Энергоинформационные поля функциональных / Под ред. К.В.Судакова.– М., 2001.– 518 с.
3. Баевский Р.М. и др.– Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе.– М.: Наука, 1984.– 222 с.
4. Нидеккер И.Г.; Фёдоров Б.М.– // Физиология человека.– 1993.– Т.19, №3.– С.80–87.
5. Murphy M., Donovan S.– Contemporary meditation research.– San Francisco: Esalen Inst. Press, 1985.– 234 p.
6. Adey W.R.– Modern Radio Sci. / Ed. by Andersen J.B., Oxford Univ.– Press, 1990.– P. 1–36.
7. Чиркова Э.Н.– // Русская мысль.– 1992.– № 2.– С. 29–41.
8. Казначеев В.П., Трофимов А.В. Очерки о природе полевого вещества и интеллекта на планете Земля.– Новосибирск, Наука, 2004.– 312 с.
9. Дмитриев А.Н. Об эфирной материальности.– Томск: Знамя Мира, 1999.– 104 с.

EXPERIMENTAL RESEARCH IN REMOTE EMOTIONAL RESONANCE

YU.B. ABRAMOV, N.A. VASILYUK, K.V. SUDAKOV

Summary

The authors studied parameters of cardiac rhythm variability to verify an effect of remote emotional resonance and revealed significant changes of crosscorrelative parameters of the cardiac rhythm and respiration and cardiointerval histograms in percipients, when inductors being remotely far from percipients were subjected to electrostimulation.

Key words: crosscorrelative parameters, electrostimulation.

УДК 616.155.1

ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ, УЛЬТРАСТРУКТУРЫ И ФЛЮОРЕСЦЕНЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ, ТРАНСФОРМИРУЮЩИХСЯ В ПОЙКИЛОЦИТЫ

В.Н. КИДАЛОВ*, А.С. КРАЮХИН*, М.С. ЛУШНОВ*, Н.И. СЯСИН*, А.А. ХАДАРЦЕВ**, Г.Н. ЯКУШИНА**

Эритроциты имеют способность к изменению размеров и формы, что обеспечивает газообмен, информационную и др. функции [6]. Время циркуляции функционально и ультраструктурно полноценных эритроцитов в периферической крови ограничено временными рамками, не превышающими 4 месяца [3]. Процесс трансформации дискоидных (Диск) эритроцитов в пойкилоциты (Пойк) имеет место и в здоровом организме. Стрессовые для организма условия вызывают изменение ультраструктуры, сокращают время циркуляции эритроцитов, ускоряют потерю свойственной им конфигурации, вплоть до распада [4, 18]. При соматических заболеваниях изменения формы эритроцитов нарастают наряду с обратимой или частично обратимой трансформацией дискоцитов в стоматоциты и эхиноциты, а при тяжело текущих патологических процессах в клетках нарастают необратимые изменения ультраструктуры, служащие основой роста в крови числа Пойк [1, 9]. Процесс трансформации дискоидных и др. обратимо трансформированных клеток в Пойк

* ВЦЭРМ МЧС России

** ТулГУ

мало исследован [8]. Изменение конфигурации эритроцитов идет с изменением дисперсии их размеров, структуры цитоплазмы и внутриклеточного распределения гемоглобина [2, 7].

Число *Пойк* зависит не только от характера патологии, но и от способа и времени обработки проб крови. В жидких препаратах, анализируемых тотчас же после взятия крови, число таких клеток обычно меньше, чем в пробах, анализируемых через каждые 30 минут. При перемещении эритроцитов из плазмы в изотонические, гипо- и гипертонические растворы характер трансформации *Диск* → *Пойк* может значительно изменяться, приводя к изменению числа или конфигурации трансформированных клеток [13]. К *Пойк* относят клетки, отличные по форме от дискоцитов, стоматоцитов и эхиноцитов, а также клетки с сочетанными типами трансформации – пойкило-эхиноциты и пойкило-стоматоциты, клеточные «осколки» – шизоциты (шистоциты) [5]. Большое разнообразие форм пойкилоцитов является проявлением сочетаний причин и механизмов такой трансформации [8]. Пойкилоцитарная трансформация в искусственной для эритроцитов жидкой окружающей среде может быть следствием сочетания гипоксии, релаксационных и интоксикационных процессов, захватывающих мембраны и цитоскелет клеток. Помещение *Пойк* в нормальные условия (в кровь, плазму крови) из-за глубоких структурных изменений не может вернуть *Пойк* к прежней дискоидной форме [11–13]. Показана связь активности фрагментации клеток с изменениями спектрина из-за генетической мутации. Фактор времени имеет значение для перехода дискоцитов, стоматоцитов и эхиноцитов в *Пойк*. При хранении крови в течение 10 суток появляются перманентные изменения среднего объема и диаметра эритроцитов, растет гематокрит и вязкость крови, число эхинопойкилоцитов и эхиносфероцитов, что идет с нарушением кислородной емкости крови. Долгое хранение крови сопровождается активным процессом потери липидного компонента мембраны, что ведет к необратимым изменениям формы клеток. Пойкило- и сфероэхиноцитарная трансформация отражает процесс прегемолита через стадию превращения клетки в настоящий сфероцит [4]. Большая часть *Пойк*, по неизвестным причинам теряет свою способность сферулироваться и может циркулировать в крови до тех пор, пока не будут задержаны и разрушены селезенкой [9, 13].

При изменениях ионного состава среды вокруг эритроцита, при старении и повреждении клеток, при стресс-факторах и заболеваниях меняется характер расположения внутриклеточных молекул, имеющих свойства жидких кристаллов [10]. Причинами образования *Пойк* считают изменения уровня АТФ, глюкозы, липидов, рН, появление в окружающей клетку среде непроницающих анионов, катионных детергентов, рост проницаемости мембран клеток для натрия и калия, потерю клетками мембранного материала, гемоглобина и даже процессы секторального эритролизиса [19]. В эхинопойкилоцитах появление при заболеваниях на поверхности клетки шипов может быть итогом цитотоксического действия на клетки протеаз и др. энзимов [17].

Пойкилоцитоз может быть следствием действия на организм химических, бактериологических и физических факторов (излучения, инфразвук, вибрация, внутриклеточное паразитирование, например возбудителя малярии и др.) [4, 10, 15]. У больных доля пойкилоцитов в мазке крови возрастает [3, 12]. Число *Пойк* в крови высоко при заболеваниях, приводящих к ДВС-синдрому и при онкологической патологии [9, 11], когда эритроциты выполняют роль неспецифического адсорбента.

Пойкилоцитоз чаще, чем эхиноцитоз и стоматоцитоз, идет с появлением в эритроцитах гетерогенных включений, отражающих снижение резистентности клеток к воздействиям. В *Пойк* могут развиваться процессы лизиса участков клеток, которые претерпели фазу сжатия. В результате части или сегменты этих клеток могут терять воду и уменьшаться в объеме либо накапливать воду и расти в объеме. Тогда гемоглобин образует частицы различной дисперсности, частично переходя в метгемоглобин. Так гемоглобин может агрегировать при действии теплового фактора, причем такая агрегация предшествует гемолизу клеток. И увеличение в окружающей среде концентрации соли может вести к росту микровязкости цитозоля и изменению дисперсии гемоглобина. Крайним выражением усиленной агрегации гемоглобина является появление внутри клеток телец Гейнца [24, 11].

При серповидно-клеточной анемии и др. заболеваниях *Пойк* могут образовываться из-за нарушения процессов обмена глотатина [16], трансмембранного обмена ионов Ka^{+} и Na^{+} ,

накопления в клетке Нв F и нарушения полимеризации Нв S [17–18]. Хотя функциональное значение пойкилоцитоза ясно определено, остаются мало изученными ультраструктурные изменения *Пойк*, если не считать данных, которые говорят о том, что при потере липидного компонента мембраны до некоего критического уровня, изменения формы клеток становятся необратимы [19]. Т.к. патогенные факторы физической, химической или биологической природы имеют мишенями конкретные молекулярные образования клеток, то повреждения мембран и цитоплазмы эритроцитов при их воздействии оказываются нередко локальными [1, 14]. Но и при этом возможны нарушения структуры и функции компонентов цитоскелета (субъединицы спектрина, анкиринов, актина или тропомиозина) [13–14]. Этим данным недостаточно для оценки изменений ультраструктуры клеток, подвергшихся необратимой трансформации. Восполнение этого информационного пробела в отношении *Пойк* послужит расшифровке функционирования эритрона в норме и при заболеваниях.

Материалы и методы. Исследование ультраструктуры и аутофлуоресценции велось методами, описанными [1, 8]. Исследовалась периферическая кровь здоровых мужчин среднего возраста (n=45) и половозрелых интактных белых беспородных крыс-самцов (n=31). Кровь исследована у 12 больных мужчин с ожогами кожи 2-й степени на площади 3–15% поверхности тела, у 10 белых беспородных наркотизированных эфиром крыс с термическим ожогом кожи спины на площади до 3–15% поверхности тела и у 10 интактных крыс, плававших в воде в течение 1 часа при температуре +10°C. Квантитативная эритрограмма, и в ее рамках – пойкилоцитогамма с разделением *Пойк* на 4 подгруппы оценивались по признакам, описанным в [5, 6].

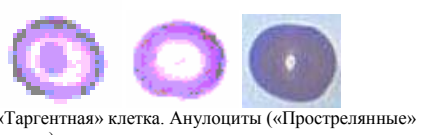
Подгруппа клеток	Форма и структура клеток при световой микроскопии
П _I	 Овалоциты.
П _{II}	 «Таргентная» клетка. Анулоциты («Прострелянные» клетки).
П _{III}	 «Ковшеобразные» клетки. Дагмоциты
	 Дрепаноциты. Каплевидные
П _{IV}	 Эхинодрепаноцит Акантоцит
	 Клеточные тени Шизоциты

Рис. 1. Некоторые типичные формы П, наблюдаемые при световой микроскопии окрашенных мазков крови. Световая микроскопия, ув. до ×350

Кровь забирали, фиксировали глутаровым альдегидом, обрабатывали [1] и подвергали просвечивающей электронной микроскопии. Затем исследовали путем световой телевизионной микроскопии и аутофлуоресценции эритроцитов при помощи УФ-спектрофотометрической насадки СФН-10 к бинокулярному микроскопу ЛЮМАМ-Р1 [6, 8] форму клеток.

Статобработка велась методами Вилкоксона – Манна – Уитни и Стьюдента с помощью программы «Статистика-6».

Результаты. Наиболее частые конфигурации *Пойк* (П) человека и животных, наблюдаемые в пойкилоцитогаммах (с подгруппами П_I, П_{II}, П_{III}, П_{IV}) по критериям квантитативной эрит-

программы показаны на рис. 1. Установлена близость распределения трансформированных эритроцитов во взвеси (аутоплазма) по группам квантитативной эритрограммы у практически здоровых мужчин и белых беспородных крыс самцов (после фиксации формы клеток глутаровым альдегидом через 10 минут после эксфузии венозной крови). У здоровых людей и у животных число *Поик* в среднем не превышает 8–10 %: у людей среднее число этих форм – 8,54% (3–13 %), у беспородных белых крыс – 7,83% (4–12%), $P>0,05$. Охлаждение животных при плавании в воде в течение 1 часа вело к росту числа *Поик* в крови в течение первых суток, а заметное увеличение числа *Поик* при ожогах кожи у людей и животных отмечено на 2–3 сутки (табл.1).

Таблица 1

Изменение числа *Поик* в крови людей и животных при охлаждении и ожогах кожи

Обследуемые:	<i>Поик</i> , %
Крысы интактные, n = 23	7,83 (4 -12)
Крысы после охлаждения в воде на 1 сутки, n=23	9,54 (6 – 15)*
Крысы с ожогами кожи (2 сутки), n = 31	11,7 (4 – 22) *
Люди здоровые, n = 19	8,06 (3 -11)
Больные с ожогами кожи II ст. (2 сутки), n = 16	12,88 (7 -18) **

Примечание: * – достоверные отличия от группы «крысы интактные», $P<0,05$; ** – достоверные отличия от группы «люди здоровые», $P<0,05$

В лабораторных условиях помещение крови в изотоническую среду (раствор натрия хлорида) осмоляльностью около 282 мосмоль/кг H_2O вело к быстрому нарастанию числа *Поик*. Их число при хранении крови в течение 48 час. увеличилось в 1,63 раза по сравнению с исходным уровнем. В умеренно гипертонической (0,5 Моль раствор натрия хлорида) среде для постановки реакции стимулированного эритродиереза часть эритроцитов в течение того же временного интервала претерпевала смешанную трансформацию, превращаясь в *Поик* 4-й подгруппы (PIV) по классификации квантитативной эритрограммы [5].

В свежих препаратах для исследования феномена выстраивания краевой линии (ВКЛ), подвергшихся естественной дегидратации, определение *Поик* потребовало коррекции. Дело в том, что преобладающие в крови дискоциты и стоматоциты в зоне краевой линии приобретают форму типа параллелепипеда, квадрата или усеченной трапеции, что в др. препаратах обычно относят к начальной форме *Поик*. Поэтому в препаратах для исследования ВКЛ надо считать клетки, отличающиеся по форме не только от дискоцитов, стоматоцитов и эхиноцитов, но и от этих трех указанных форм. Предлагаем [6] при оценке ВКЛ-феномена учитывать отдельно также клетки разной конфигурации, вытолкнутые наружу за пределы краевой линии (рис.2).

При электронной микроскопии подтверждено, что ультраструктура обычных дискоидных эритроцитов практически равномерна, клеточная мембрана с малым числом локальных повреждений, внутриклеточное распределение гемоглобина близко к равномерному, складки (дупликатуры) у здоровых людей и животных также экзо- и эндозекуляция выражены слабо. В *Поик* тех же проб крови обнаруживается расширение пространства между наружным и внутренним слоем клеточной оболочки, разрыхление и частичная деструкция гликокаликс-зоны – наружного слоя 2-слойной клеточной оболочки. Имеется неравномерность концентрации гемоглобина в примембранных слоях.

Полученные данные свидетельствуют, что трансформация Диск → *Поик*, у части клеток сопровождается массивным выходом наружу гемоглобина и доли внутреннего содержимого через участки деструкции бислойной клеточной оболочки. Это могло быть связано с тем, что обнаруженная агрегация гемоглобина в примембранных слоях способствовала дестабилизации внутренней части бислоя мембран. В результате наблюдается отрыв («отшнуровка», «слушивание») или клазматоз мембраны *Поик*. По данным [10, 15], это сопровождается нарушением биохимизма энергетических внутриклеточных обменных процессов и высвобождением в кровь веществ клеток со свойствами аутоантигенов. При этом ряд внутриклеточных ферментов может терять естественное место фиксации в характерных для этого локусах клетки и начинает проявлять свою активность в несвойственных для их нахождения местах.

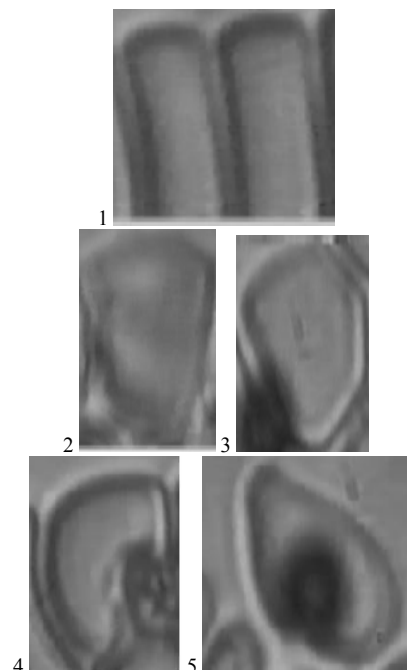


Рис.2. Нормальные эритроциты (бывшие дискоциты (1), *Поик* (2 – 4) и эритроцит, вытолкнутый за границу краевой линии – стоматопойкилоцит (5) в зоне ВКЛ. Световая микроскопия, ув.350.

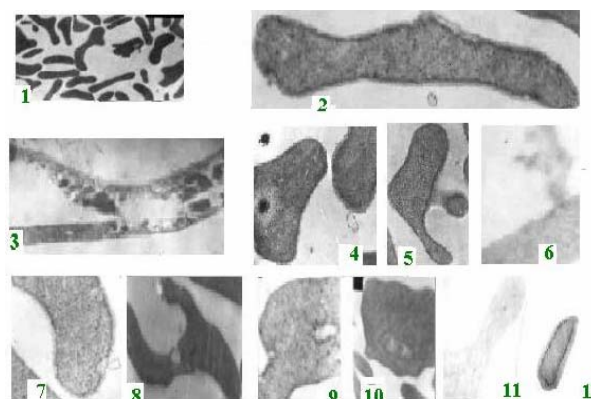


Рис.3. Ультраструктурные особенности *Поик*. Электронная микроскопия. 1 – конфигурация *Поик* в умеренно гипертонической среде хлорида натрия. Ув.6 000; 2 – разрыхление и утолщение бислоя клеточной мембраны формирующейся мишеневидной клетки. Ув.12 000; 3 – потеря формирующимся *Поик* содержимого цитоплазмы; через рыхлую мембрану (формирование клеточной тени). Ув. 16 000; 4 – выход за пределы клетки крупных гранул гемоглобина и «слушивание» части клеточной мембраны в форме кольца. Ув.10 000; 5 – *Поик* III с отшнуровкой части клетки и формированием шизоцита. Ув. 10 000; 6 – *Поик* III: интенсивный выход внутриклеточного содержимого за пределы *Поик* через порозную клеточную оболочку. Ув. 12 000; 7 – *Поик* III – участок секторального диереза мембраны клетки. Ув.12 000; 8 – оптической плотности со сформировавшейся эндозекулой. Ув.1 – *Поик* III высокой 2 000; 9 – *Поик* с зонами высокой и низкой оптической плотности клетки и эндозекулой в центре. Ув. 12 000; 10 – мозаичность внутриклеточного содержимого *Поик* высокой оптической плотности. Ув. 10 000; 11 – участок *Поик*, потерявшего внутриклеточное содержимое, с частично сохранившимся цитоскелетом (клеточная тень). Ув. 13 000; 12 – шизоцит с примембранной концентрацией гемоглобина. Ув. 10 000

Наблюдаемое снижение уровня гемоглобина в *Поик* может быть причиной изменения способности клетки или ее части к деформации. Одновременно увеличивается гетерогенность всего эритроцитарного пула по концентрации гемоглобина [7]. Сочетание изменений этих биохимических и иммунологических процессов и концентрация гемоглобина в примембранных участках клетки становится фактором повреждения клеточной оболочки и стимуляции локального внутриклеточного диереза. По [16],

изменение конфигурации эритроцитов в аномальных клетках может быть следствием внутриклеточной перегруппировки гемоглобина. Это ведет к локальным изменениям в мембране содержания аминокислот, к изменениям активности ферментов (каталаз) и никотинамиддинуклеотидов (НАДН, НАДФ и др.). Косвенное подтверждение тому получено при спектрофотометрическом анализе эритроцитов: у дискоцитов максимум интенсивности аутофлуоресценции приходился на длины волн 480–495 нм (у человека и у крыс). Общая интенсивность свечения их *Поик* в УФ-лучах оказалась до 2,5–3,5 раз ниже, чем у дискоцитов. При этом иногда есть сдвиг максимума интенсивности флуоресценции на 5–10 нм в коротковолновую область (рис. 4).

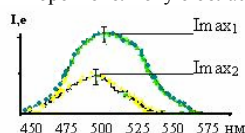


Рис. 4. Различный уровень аутофлуоресценции эритроцитов в УФ-лучах. 1 – яркое ($I \text{ max ег} = 2,28 \text{ е}$) свечение дискоцита; 2 – общий уровень интенсивности ($I \text{ max ег} = 1,05 \text{ е}$) свечения *Поик*.

Вместе с тем в период формирования клеточных теней, некоторые *Поик* (при видеозаписи препаратов с использованием черно-белой и цветной видеокамер) обнаружен особый характер интенсивного свечения участков клеток (большого по показателю $I \text{ max}$ по сравнению с дискоцитами). Т.е. выявлялись (рис. 5) явные отличия характера свечения ряда *Поик* при общем меньшем, по сравнению с дискоцитами, уровне светимости.



Рис. 5. Неоднозначность картины аутофлуоресценции *Поик*.
III. Телевизионная микроскопия. Ув. $\times 300$. 1 – яркое свечение ланцетовидного *Поик*; 2 и 3 – ослабленная аутофлуоресценция таргентной клетки и бобовидного формирующегося *Поик*.

При оценке характера свечения эритроцитов при возбуждении аутофлуоресценции УФ и видимым светом цветовая гамма свечения характеризовалась белым (в центре клетки), розовым (в зоне изменяющегося тора) и сине-фиолетовым (по краям клетки) светом. В период трансформации *Диск* $\rightarrow$ *Поик* в плазме крови центральная часть до 60% таких клеток (в зоне бывшего пеллора в дискоците) до 20–30 мин. флуоресцировала сильнее, чем «бывшая» зона клеточного тора, что м.б. связано с выходом из клетки гемоглобина и спадом уровня ионов тушителя флуоресценции – железа. При этом с помощью электронной микроскопии выявлялся выход части агрегатов гемоглобина во внеклеточную среду. Процесс особенно заметен при помещении эритроцитов в солевой раствор. Образование *Поик* означает истощение эритроцитом энергетического и морфо-функционального трансформационного «потенциала». Пойкилоцитоз говорит о необратимых и функционально не рациональных изменениях клетки. Трансформация *Диск* $\rightarrow$ *Поик* является многофакторным процессом, при котором могут быть необратимые перестройки внутриклеточного содержимого и наружной клеточной мембраны, ведущие к изменениям спектра аутофлуоресценции этих клеток.

Литература

1. Зайцева К.К., Кидалов В.Н. // Бюл. эксперим. биол. и медицины. – 1986. – Т.11, №7. – С.112–114.
2. Исследование системы крови в клинической практике / Под ред. Г.И. Козинца, В.А. Макарова – Москва: Триада-Х, 1997. – С. 60–72.
3. Истаманова Т.С. и др. Функциональная гематология. – Л., 1974. – 355 с.
4. Ионов Б.В., Чернух А.М. // Бюл. эксперим. биол. и мед. – 1981, № 12. – С. 749–752.
5. Кидалов В.Н., Лысак В.Ф. // Лаб. дело. – 1989. – № 8. – С.36–40.
6. Кидалов В.Н. и др. // Межакадем. информ. бюл. – 2001. – № 16. – С. 82–84.

7. Коржуев П.А. Гемоглобин. – М., 1964: Наука. – 287 с.
8. Муромцев В.А., Кидалов В.Н. Медицина в 21 веке. – СПб: ИНТАН. – 1998. – 131 с.
9. Черепанов В.А., Писканов О.Н. Эритроциты, тромбоциты, лейкоциты. – Куйбышев: Куйбыш. книж. Изд-во. – 1986. – 164 с.
10. Шишканова З.Г., Мецерекова Л.М. // Рос. научн. симп.: «Экологические факторы и кроветворение». – М., 1992. – С.47–48.
11. Bacus J.V. // Blood Cells. – 1980. – Vol.6, №3. – P.295–314.
12. Blackshear P. // Blood Cells. – 1986. – № 3. – P. 387–389.
13. Bessman J.D. // The John Hopkins Medical J. – 1980. – Vol. 144. – P. 226.
14. Goodman S.R., Shiffer K. // Amer. J. Physiol. – 1983. – Vol. 244. – №3. – P. 121–141.
15. Kedar P.S. et al. // The Hematology J. – 2002. – Vol. 3. – P.114–115.
16. Kiessling K. et al. // The Hematol. J. – 2000. – Vol. 3. – P. 243–249.
17. Lux S.E. // Semin. Hematol. – 1979. – Vol. 16. – P. 21–51.
18. Lux S.E., Glader B.E. Disorders of the red cell membrane. In: Hematology of Infancy and Childhood (2-nd ed.) / Ed. by L.S. Nathan, F.S. Oski. – Philadelphia, PA: Saunders. – 1981. – P.456–565.
19. Murphy J.R. // J. Lab. Clin. Med. – 1965. – Vol.65. – P. 756.

CHANGES OF THE FORM, ULTRASTRUCTURE AND FLUORESCENCE OF PERIPHERAL BLOOD ERYTHROCYTES IN THEIR TRANSFORMATION INTO POYCYLOCYTES

V.N.KIDALOV, M.S. LUSHNOV, N.I. SYASIN, A.A. KHADARTSEV, G.N.YAKUSHINA

Summary

The materials received in the given research demonstrate, that transformation of the *Disk* $\rightarrow$ *Poyc* results in accumulation of destructive changes which reflects ultrastructural disorganization of a cell.

Key words: the ultrastructural organization, echinocytes

УДК 616; 574.23

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГНОЗА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

С.А. РУКАВИШНИКОВА*

Понятия «персональная, предсказательная, геномная медицина», подчеркивают актуальность индивидуализации диагностики и лечения. Персонализация актуальна в области фармакотерапии и фармакогенетики, т.к. у лиц с одинаковой нозологической формой заболевания имеется индивидуальная картина его течения и реактивность к лекарственным средствам. Это связано с генетическими факторами, состоянием иммунитета, метаболизма и пр., что и определяет индивидуальные различия в эффективности фармакологических препаратов и важность индивидуализации при интерпретации результатов лабораторной диагностики.

Основная проблема определения «нормы» любого лабораторного показателя заключается в том, что состояние здоровья индивидуума характеризуется сочетанием биохимических, гематологических, иммунологических и др. критериев, взаимосвязанных и имеющих незначительную вариабельность. Изучая лабораторно-диагностические аспекты реакции организма на воздействия, оценивают изменения органов и систем организма в популяционной совокупности и реже учитывается индивидуальность. Парадокс в том, что организм характеризуется суперустойчивостью и суперлабильностью. Поэтому характеристика его состояния имеет структурно-временной характер. Пато- и физиологические процессы, отражающиеся в динамике лабораторных показателей, лишь условно относятся к стационарным. Стационарность означает относительную уравновешенность реакций организма со средой и служит для поддержания гомеостаза. Флуктуации лабораторных параметров могут рассматриваться как случайный стационарный процесс, если усреднение по времени соответств-

* Городская многопрофильная больница №2, Санкт-Петербург