

13. Ozlem A., Duygu D. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0344033804702526> – aff1, Leyla C. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0344033804702526> – aff1, Erdal D. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0344033804702526> – aff2, Arzu K. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0344033804702526> – aff3 Immunohistological analysis of mast cell numbers in the intratumoral and peritumoral regions of prostate carcinoma compared to benign prostatic hyperplasia. *Pathology – Research and Practice*, 2002, 198:267–271;
14. Achim F., Thorsten S., Jens K., Nikolina S., Hartwig H., Martina M., Guido S., Ronald S., Andreas E. Immunological microenvironment in prostate cancer: High mast cell densities are associated with favorable tumor characteristics and good prognosis. *The Prostate*, 2009, 69:976–981.
15. Nonomura N, Takayama H, Nishimura K, Oka D, Nakai Y, Shiba M, Tsujimura A, Nakayama M, Aozasa K, and Okuyama A. Decreased number of mast cells infiltrating into needle biopsy specimens leads to a better prognosis of prostate cancer, *British Journal of Cancer*, 2007, 97, 952–956.
16. Ch'ng S, Wallis RA, Yuan L, Davis PE, Tan ST. Mast cells and cutaneous malignancies. *Mod Pathol* 2006; 19: 149–159.
17. Benítez-Bribiesca L, Wong A, Utrera D, Castellanos E. The Role of Mast Cell Tryptase in Neoangiogenesis of Pre-malignant and Malignant Lesions of the Uterine Cervix, *J Histochem Cytochem* 2001, 49:1061–1062.
18. Ruoss SJ, Hartmann T, Caughey GH. Mast cell tryptase is a mitogen for cultured fibroblasts. *J Clin Invest*, 1991, 88:493–499
19. Chan JK, Loizzi V, Magistris A, Hunter MI, Rutgers J, DiSaia PJ, Berman ML. Mast cell density, angiogenesis, blood clotting, and prognosis in women with advanced ovarian cancer. *Gynecol Oncol*, 2005, 99:20–25.

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНОЙ АДАПТАЦИИ НЕКОТОРЫХ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ К УСЛОВИЯМ ВЫСОКОГОРЬЯ ПАМИРА И АНТАРКТИДЫ

***Heiman A.¹, Astakhov O. B.², Buzueva I. Iv.³, Filyushina E. Ev.³,
Shmerling M. D.³, Belkin V. Sh.¹**

¹Department of Anatomy and Anthropology, Sackler Faculty of medicine, Tel-Aviv University, Tel-Aviv, Israel

²Ulyanovsk University, Ulyanovsk, Russia

³Laboratory of Electron Microscopy, Institute of Physiology, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences Novosibirsk, Russia

*Corresponding author: allahem@post.tau.ac.il

Abstract

THE PARTICULARITIES OF THE STRUCTURAL INTERNAL ORGANS ADAPTATION IN THE ANTARCTIDA AN PAMIR ENVIROMENT

This article represents study of the specific mechanisms of adaptation to hypoxia and low pressure in the Antarctica an Pamir mountain environment. Were established that there are some structural changes in suprarenal glands and hepatocytes.

Key words: adaptation, hepatocytes, hypoxia.

Различные исследователи неоднократно указывали на возможность неоднозначного влияния на организм человека и животных однозначного уровня реального высокогорной гипоксии в зависимости от климато-географического региона расположения конкретной высокогорной местности (Beal, 2000; Moore et al., 1998, 2000).

Внимание различных исследователей связано, с одной стороны, с изучением ответных физиологических реакций постоянных обитателей высокогорья как людей (Monge, 1978; Mirrakhimov, 1979; Baker, 1981, Mirrakhimov and Meimanaliev, 1982; Leon-Velarde et al., 2000), так и животных (Leon-Velarde et al., 1986; Monge and Leon-Velarde, 1991), а с другой - изучением особенностей адаптации организма человека и животных, родившихся в долине (Malkin and Gippenreiter, 1977, Malkin et al., 1989; Belkin, 1990; Shmerling et al., 1985).

В целом вышеуказанные как морфологические, так и функциональные исследования свидетельствуют о том, что при подъеме неадаптированного организма на уровень высот порядка 3000-4000 м, первичный период адаптации занимает в среднем полтора-два месяца.

Критерием для такого заключения у этих исследователей служили довольно разнообразные характеристики.

Для большинства авторов, изучающих морфо-физиологические характеристики организма человека и животных, родившихся в долине, после подъема на высоту такими критериями являлись или возвращение физиологических функций к фоновому состоянию или выход на стабильно новый структурно-функциональный уровень, но и уровень адекватного ответа на функциональную нагрузку (Aidaraliev, 1984; Aidaraliev and Tashmatov, 1975; Aidaraliev et al., 1987; West, 1990).

Настоящее исследование имеет целью оценить, по данным количественного исследования некоторых морфо-функциональных показателей, результат 45 суточной адаптации к условиям высокогорья Памира и Антарктиды (к однозначному уровню высокогорной гипоксии).

Важность поставленной задачи подчеркивается следующими моментами:

1) наличием указаний, что влияние комплекс дестабилизирующих климато-географических факторов Антарктиды, могут привести к изменению хода адаптации к условиям высокогорья (Astakhov, 1990; Belkin et al., 1985, Belkin and Astakhov, 1986, 1989; Belkin and Kayumov, 1986);

2) литературными данными, именно этот срок обеспечивает достаточно прочную адаптацию к первичному воздействию данного уровня гипоксического воздействия и позволяет делать благоприятный прогноз для более продолжительной работе на высоте и

3) специфика доставки полярников для работы на внутриконтинентальных станциях (полярное лето) ограничивает возможный срок эвакуации со станции в случае неблагоприятного проведенного адаптационного периода. Этот срок для разных станций ограничивается 1.5- 2 месяцами.

При исследовании природных гипоксических воздействий важно дифференцировать раздельное влияние факторов, составляющих отдельный природный комплекс и при этом нередко успешно используются статистические методы.

Однако, даже в этих случаях, индивидуальный эффект какого-нибудь фактора на конкретные органы или структуры определить очень трудно (Dimai et al., 2000).

С этой позиции мы попытались рассмотреть условия природной гипоксии на Памире и в Антарктиде.

В Антарктиде, на станции Восток, мы имеем сочетание природной гипоксии и характерных для антарктического материка факторов способных дестабилизировать функциональный статус организма (significant seasonal fluctuations in barometric pressure, static electricity charges, changeable sunlight regime, geomagnetic disturbances, and ultimately- for living organisms crossing over from the Northern Hemisphere – the spatial desynchronization).

В настоящем эксперименте мы принимали во внимание, что уровень гипоксического воздействия как на Памире (л. Фортамбек), так и в Антарктиде (ст. Восток) однотипен, но наряду с этим в целом климато-географические характеристики районов весьма отличаются друг от друга (Bardin et al, 1980; Belkin. 1992).

В общем плане, точку эксперимента на которой активно действуют факторы, типичные для Антарктического материка в нашем эксперименте представляет обсерватория Мирный.

Поэтому при ответе на поставленный нами вопрос изменяют ли факторы Антарктиды сроки долговременного адаптивного ответа на гипоксическое влияние, мы сравнивали результаты полуторамесячного эксперимента в высокогорье Памира и Антарктиды

а) с долинным контролем Северного полушария и

б) для станции Восток с равнинным контролем, который представляет собой прибрежная обсерватория Мирный.

В таблице 1 представлены сводные данные о направленности количественных характеристик исследуемых нами морфо-физиологических показателей у животных, находящихся на высоте при сравнении с соответствующим равнинным контролем.

Из таблицы видно, что по целому ряду использованных нами в работе индикаторов, после полуторамесячной адаптации к условиям высокогорья Памира и Антарктиды получены однонаправленные результаты, адекватные для данного специфического воздействия.

К таким характеристикам в первую очередь относятся - показатели красной крови, увеличение желудочного индекса сердца, увеличение относительного веса надпочечников, диаметра мышечных волокон диафрагмы, количественные параметры сосудисто-паренхиматозных структур печени.

Несмотря на то, что представленные результаты достаточно типичны для гипоксического ответа и описаны в целом ряде работ, посвященных этой теме (Malkin and Gippenreiter, 1977; Belkin, 1980, 1990; Shmerling et al., 1985;), некоторые детали привлекают наше внимание.

В частности, несмотря на то, что на станции Восток отмечено повышение значений характеристик красной крови по сравнению с обеими контрольными точками, на прибрежной обл. Мирный значения НВ, НТ количества эритроцитов были увеличены, по сравнению с показателями равнинных контрольных животных Северного полушария.

Это обстоятельство, на наш взгляд, позволяет предполагать специфическое влияние факторов обл. Мирный на показатели красной крови, на что ранее было указано в работах (Deгуара et al., 1975; Belkin et al., 1985).

Таблица 1

Сводные данные по морфо-функциональным параметрам, отличающимся от соответствующего контроля после 45 суток пребывания в условиях высокогорья Памира и Антарктиды

Показатель	Памир Контроль	Мирный Контроль	Восток Контроль	Восток Мирный
Heart (relative weight %)			+	+
Ventricular Index	+		+	+
Lung (relative weight %)	+		+	+
Adrenal gland (relative weight %)	+		+	+
Granular zone (mm)				-
Fascicular zone (mm)	+			-
Reticular zone (mm)	-	-		+
Liver (relative weight %)				
Surface of the sinusoids (%)	+		+	+*
Cytoplasm-nuclei Index				_*
Number of the 2-nuclear cells	+		+*	
Number of the hemosiderin		-		+
Number of the sinusoid RT	-	-		+
Volume of the mitochondria (%)	+	-	-	
Number of the mitochondria (10 mm ²)	+	-	-	+
Volume of the rough SPR (%)		-	-	+
Volume of the smooth SPR (%)	-	+		-
Number of the glicogen (1 mm ²)	-	+	+	
Diaphragm				
Surface of the 1 muscle fibers (m ²)	+		+	+
Red fibers				
Volume of the mitochondria (%)	+	+	+	

Number of the mitochondria (10 mm ²)	-			-
Volume of the SPR (%)	+		+	
Number of the glicogen (1 mm ²)	+			
White fibers				
Volume of the mitochondria (%)	+		-	-
Number of the mitochondria (10 mm ²)			-	-
Volume of the SPR (%)		-	+	+
Number of the glicogen (1 mm ²)		-	-	+(ns)
Hematological parameters				
Hemoglobin (g/l)	+	-(ns)		+
Hematocrit	+		+	+
Number of the erithrocytes (mln)	+	-	+	+
Diameter of the erithrocytes				
Mean Volume of the erythrocytes ()		+		-

*-(+) значения первого указанного параметра достоверно увеличены;
 -(-) значения первого указанного параметра достоверно снижены;
 - (ns) различия недостоверны (указана тенденция).

Некоторые дополнительные сведения по этому вопросу можно получить при более детальной оценке изменения морфометрических показателей надпочечников. Большинство авторов (Marks et al., 1965; Belkin, 1990; Raff, 1991; Martin et al., 1993) отмечали после длительного пребывания на высоте (более месяца) сохранение увеличения веса надпочечников, тогда как данные морфологии, гистометрии и гистохимии адреналовой железы были нормальными.

Такие проявления как атрофия клубочковой зоны коркового слоя, обычно наблюдались на протяжении первых трех недель адаптации к высотам 4000-5000 м над ур. м. (Gosney, 1985; Belkin, 1990; Wolman et al., 1993) и при этом реакция надпочечников рассматривается в плане ответа на гипоксический стресс.

В этом плане и наши данные о сочетании таких фактов как увеличение веса надпочечников в сочетании с признаками атрофии клубочковой зоны, так и уменьшения толщины сетчатой зоны в надпочечниках животных, находящихся в течение анализируемого периода в обсерватории Мирный и на станции Восток ($p < 0.05$), свидетельствуют о наличии на Антарктических материке дополнительных факторов, вызывающих напряжение регуляторных систем.

При ультраструктурном изучении характеристик печени и мышечных волокон диафрагмы белых крыс в динамике адаптации к условиям высокогорья Памира, в настоящей работе представлены результаты в целом, отвечающие характеру реакции внутриклеточных структур в ответ на действие гипоксического фактора и описанные ранее в ряде исследований (Shmerling et al., 1985; David et al., 1991; Leon-Velarde et al., 1986).

Естественно, что и в этих работах не было установлено полного возвращения изучаемых показателей до контрольных значений, но это и не следует ожидать, ибо у организма, которому предстоит продолжать существовать в гипоксических условиях формируется новый стабильный базовый уровень.

Подтверждение этого тезиса можно найти в ряде исследований, характеризующих морфофизиологические характеристики высокогорных популяций человека и животных постоянно обитающих на высоте (Baker, 1981; Beall, 2000 and other).

В свою очередь, в проведенном нами количественное ультраструктурное исследование гепатоцитов и различного типа миоцитов диафрагмы в условиях высокогорной антарктической станции Восток были получены данные в ряде моментов, отличающиеся от аналогичных данных, полученных на Памире.

Выводы

Суммируя результаты настоящего исследования отметить следующие моменты:

1. как в условиях высокогорья Памира, так и в условиях высокогорья Антарктиды специфические механизмы адаптации, в частности, реакция красной крови, отвечающей за транспорт кислорода в организме, развиваются однотипно и адекватно уровню гипоксического воздействия;

2. некоторые гистометрические надпочечников и структурные характеристики гепатоцитов и мышечных волокон диафрагмы после полуторамесячной адаптации к природной гипоксии Памира и Антарктиды по направленности изменений от соответствующего равнинного контроля, отличаются друг от друга.

В связи с тем, что направленность некоторых параметров характерная для станции Восток проявляется и у животных, адаптирующихся в течение данного срока на прибрежной обс. Мирный, мы предполагаем, что причиной разнонаправленности изменений после полуторамесячного пребывания в условиях гипоксии на Памире и в Антарктиде является комплекс дестабилизирующих факторов антарктического континента.

То есть, по нашему мнению, при адаптации к условиям гипоксии станции Восток, комплекс дестабилизирующих факторов антарктического континента является дополнительной нагрузкой, способной изменить переносимость организмом гипоксического фактора.

References

1. Andrew BL (1972). Experimental physiology. Ninth Edition. Churchill Livingstone, Edinburg & London. pp
2. Astakhov OB (1990) Dynamics of morphometric indicators of rat testes during adaptation to high-altitude in the Antarctic regions with subsequent dysadaptation. *Arkh Anat Histol Embriol*; 99(12):17-9 (Article in Russian)
3. Baker PT (eds) (1981) The biology of high altitude peoples. "Mir", Moscow. 391pp (Article in Russian)
4. Beall CM. (2000) Tibetan and Andean contrasts in adaptation to high-altitude hypoxia. *Advances in Experimental Medicine & Biology*. 475:63-74.
5. Belkin V(1992) Biomedical aspects of the development of mountain regions: a case study for Gorno-Badakhshan autonomous region. *Tajikistan. Mountain research and development*, v.12.; 63-70.
6. Belkin VSh (1990) Morphological aspects of adaptation to high mountain hypoxia. Dushanbe, «Donish», 292 pp (In Russian)
7. Belkin VSh and Astakhov OB (1986) Capillarization of skeletal muscles of white rat during their adaptation to Pamir and Antarctic highlands. *Cos. and Aviacosmology Medicine (Space biology and aviaspace medicine)*, 2:65-76. (Article in Russian)
8. Belkin VSh and Astakhov OB (1989). Dates dynamics of experimental animals red blood cells during prolong exposition in high mountains of Central Antarctic and the following deadaptation at costal station. *Izvestia Akademii Nauk Tajik. SSR. Depart. Biology. "Processing of Tajik's Academy of Science"*, 4:80-83 (Article in Russian)
9. Belkin VSh and Kayumov AK (1986) Vascularization of the white rat testes under living conditions in the alpine Pamir and the Antarctic continent. *Arkhiv anatomy and histology*, 151(9):67-69. (Article in Russian)
10. Belkin VSh, Astakhov OB and Akhmedov N (1980). The transport experience of small white rats to Antarctic continent for scientific medical experiments. *"Inform. Bull. of Sovjet Antarctic Expedition"*, 80:145-152. (Article in Russian)
11. Belkin VSh, Shevchenko Yu, Astakhov OB and Akhmedov N (1985). The characteristic of white rat's periferal red blood during the adaptation to the high mountain conditions of Central Antarctic. *"Inform. Bull. of Sovjet Antarctic Expedition"*, 107,71-85. (Article in Russian)
12. Brunt EM, Olynyk JK, Britton RS, Janney CG, Di Bisceglie AM, Bacon BR Histological evaluation of iron in liver biopsies: relationship to HFE mutations. *Am J Gastroenterol* 2000 Jul;95(7):1788-93
13. Deryapa NR, Matusov AP and Ryabinin IF. (1975) Men in Antarctica. «Medicine». Leningrad. pp (Article in Russian)
14. Dolgin IM (eds) (1976). Reference book of Antarctic Climate. vol. 2. "Hydrometeoizdat". Leningrad. 492 pp (Article in Russian)
15. Enesco HE, Samborsky J Liver polyploidy: influence of age and of dietary restriction. *Exp Gerontol* 1983;18(1):79-87
16. Schmerling M.D., Belkin V.Sh., Filjushina E.E., Astachov O.B., Buzueva I.I. (1985). The skeletal muscle structure and high altitude hypoxia. Novosibirsk, «Nauka». 95p. (Russian).

17. Schmerling M.D., Filjushina E.E., Buzueva I.I., Grebneva O.L., Plotnikova N.A. (1991). Skeletal muscle: Structural-functional aspects of adaptation.-Novosibirsk, "Nauka"122p.(Russian).
18. Shmerling MD, Belkin VSh, Filyushina EE and Buzueva II (1983) Динамика изменений ультраструктуры гепатоцитов белой крысы в условиях высокогорья. В : «Physiology and morphology human and animal organism in high mountain conditions», Dushanbe, Donish, 125-134
19. Shmerling MD, Filyushina EE, Buzueva II. 1999 (Changes to the hepatocytes and muscle fibers of the diaphragm during adaptation to cold under normal conditions and in combination with high-altitude hypoxia). Morfologiya;116(6):73-7 (Article in Russian)
20. Максимов А.Л., Белкин, В.Ш. Особенности адаптации человека в высокогорье Центральной Азии и Антарктиды. Физиология человека, 2002. Т. 28. № 6. С. 6–12.
21. Шаназаров, А.С. Оценка эффективности адаптации к длительной профессиональной деятельности в условиях высокогорного биоклиматического дискомфорта и способы ее оптимизации. Автореферат докторской дисс., Бишкек, 1999, 43 с.

VARIANTE DE TERMINARE A ARTEREI CAROTIDE EXTERNE

*Iliescu D. M., Surdu L., *Bordei P., Dina C.

Departamentul de morfologie, Facultatea de medicină, Universitatea „Ovidius”, Constanța, România

*Corresponding author: bordei@anatomie.ro; dan@anatomie.ro

Abstract

VARIANTS OF ENDING OF THE EXTERNAL CAROTID ARTERY

The ending patterns of the external carotid artery was evaluated on 64 cases, compared right / left, together with the angle that is formed between their terminal branches. Most commonly, the external carotid artery ends by bifurcation in maxillary and superficial temporal arteries, in 40 cases (62.5% of cases); in 24 cases (37.5% of cases) the external carotid artery ended by trifurcation, the three branches being the maxillary, superficial temporal and transverse artery of the face, which always have the smallest diameter. The angle between the maxillary and superficial temporal arteries was assessed on 52 cases, in 20 cases (38.46% of cases, all on the left) between the two arteries being an acute angle (55.55% of the left arteries), other 20 cases when between the two arteries was an obtuse angle and in 12 cases (23.08% of cases) forming a right angle, all cases being on the right (75% of right arteries).

Key words: external carotid artery, ending branches.

Introducere

Detaliile asupra sistemului carotidian și a ramurilor lui, au constituit subiectul și interesul a multiple cercetări științifice, dată fiind importanța lor clinică.

Arterele carotide comune, dreaptă și stângă, sunt arterele principale ale gâtului, tegumentului capului, feței și părții anterioare a creierului, arterele carotide externe vascularizând regiunile anterioare ale gâtului, feței și tegumentele capului, fiind implicate împreună cu carotidele comune în bogata patologie cervicală.

Sistemul arterial carotidian și în particular bifurcația carotidiană, au o mare importanță clinică dată și de calea de acces pentru intervențiile intravasculare, iar patologic, pentru că la acest nivel este de predilecție sediul formării plăcilor de aterom.

Dintre factorii anatomici, o importanță aparte o prezintă suprafața de secțiune și alterarea endoteliului vascular (Umit). O stenoză accentuată a unui vas gros, ridică problema existenței de stenoze de diferite grade și pe alte vase (Bes). Astfel, (Lhermite, Gauthier, Mitchell) consideră că dacă se găsește o stenoză mai mare de 75% la nivelul sinusului carotidian, există șanse de 3/10 ca și cealaltă carotidă să fie sediul unei stenoze caracteristice și numai 1/10 șanse ca să nu prezinte o leziune notabilă.