

© БИЛИЧЕНКО Т.Н., 1994

УДК [616.233-002+616.248]-036.2

Т.Н. Биличенко

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ХРОНИЧЕСКОГО БРОНХИТА И БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ (ДАННЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ)

Научно-исследовательский институт пульмонологии МЗ РФ, Москва

Хронические неспецифические заболевания легких (ХНЗЛ), и в первую очередь хронический бронхит (ХБ) и бронхиальная астма (БА), являются одной из главных проблем здравоохранения ряда экономически развитых стран, что связано с их большой распространенностью, частым снижением трудоспособности и существенным влиянием на смертность населения [13,44,45,53,55,65,63]. По данным Министерства здравоохранения СССР 1986 г., смертность от болезней органов дыхания в стране занимала четвертое место после болезней системы кровообращения, злокачественных новообразований, травм и отравлений и составила 138,4 на 100 000 стандартного населения среди мужчин и 61,3 — среди женщин [10].

Проведенные исследования констатировали, что за последние десять лет в нашей стране, как и в некоторых других странах мира, отмечается устойчивая тенденция к росту заболеваемости ХНЗЛ. Это требует разработки комплексных научно обоснованных профилактических мероприятий, направленных на активное выявление, раннюю диагностику и лечение с целью предупреждения развития заболевания [9,11].

Для оценки истинной распространенности заболеваний и эффективности проводимых профилактических мероприятий необходим единый эпидемиологический подход. Данные, получаемые по результатам обращаемости за медицинской помощью, существенно уменьшают показатели в связи с длительным малосимптомным течением ХНЗЛ [9,15]. Наиболее важными факторами, способствующими развитию этой группы заболеваний, являются курение и загрязнение окружающей среды [34,67]. В последнем случае особое значение придается продуктам сгорания угля, нефти и газа. Существенное влияние на формирование ХНЗЛ оказывают перенесенные в раннем детстве острые респираторные инфекции, определенные профессиональные воздействия, социально-экономический статус и генетические факторы [5,26,35,36,42,31].

Для изучения распространенности бронхиальных симптомов в эпидемиологических исследованиях используется метод опроса. Это позволяет стандартизовать получаемые данные для сравнения результатов и динамического наблюдения за обследованными популяциями. Для этих целей всеобщее признание получил вопросник *British Medical Research Council (BMRC)* и созданные в последующем на его основе вопросники *European Economical Community (EEC)* и *American Thoracic Society (ATS/DLD-78)* [56,39]. Особый интерес представляет новый вопросник для выявления бронхиальной астмы *International Union against Tuberculosis and Lung Diseases (IUATLD, 1986)*, подтвердивший свою высокую информативность в исследованиях в нашей стране и за рубежом [4,23].

Распространенность ХБ хорошо изучена во многих странах мира на основании стандартных вопросников, рекомендованных ВОЗ [39]. Представленные данные (табл.1) подтверждают, что ХНЗЛ остаются общей проблемой для ряда стран [68]. Все исследователи отмечают большую частоту ХБ среди курящих лиц, чем среди некурящих. Так, в США при обследовании различных популяционных групп распространенность симптомов хронического бронхита составляла от 6,5% до 21,2% среди мужчин и от 4,1% до 9,4% среди женщин. При этом, чем больше курящих лиц было среди мужчин или женщин, тем выше была распространенность ХБ среди них. По данным M.R.Pandey [58], при высокой распространенности курения среди мужчин и женщин ХБ среди них встречался почти с одинаковой частотой, независимо от пола [53]. В

некоторых странах мира, таких как Швеция, Швейцария, Нигерия, распространенность ХБ была достаточно низкой [60,62].

В эпидемиологических исследованиях в нашей стране более широкое распространение получили оригинальные вопросники [18,19,16,7]. Информации о сопоставлении результатов таких исследований с данными, полученными на основании вопросников, рекомендованных ВОЗ, в доступной литературе обнаружить не удалось. В связи с этим, сравнить их с результатами зарубежных исследований не представляется возможным. В табл.2 представлены данные о распространенности ХБ в неорганизованных популяциях, полученные на основании вопросника BMRC или блока вопросов о наличии кашля, мокроты и одышки из данного вопросника. По рекомендации ВОЗ они были включены в программу интервью для изучения эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний [17,56] и широко применялись в нашей стране.

Сопоставление результатов немногочисленных исследований, проведенных в Прибалтийских республиках и Российской Федерации, показывает, что ХБ достаточно распространен как среди городских, так и среди сельских жителей, и составляет от 9,5% до 13,6% среди населения в возрасте от 15 до 64 лет [21,9]. При этом, в Российской Федерации среди мужчин в сельской местности ХБ встречался чаще, чем в городе [20,12] и почти в 4 раза чаще, чем среди сельских жителей Литвы [8]. Распространенность ХБ увеличивалась с возрастом и среди курящих была выше, чем среди никогда не куривших, как среди мужчин, так и среди женщин. Среди мужчин Москвы распространенность курения и хронического бронхита такая же как в Италии (Venice, Viegi, 1988) и США (Tecumseh, Higgins, 1978). При этом среди женщин при распространенности курения соответственно в 2 и 3 раза меньше, чем в этих странах, ХБ встречался чаще.

При анализе распространенности БА в различных странах четко очерчиваются две большие эпидемиологические проблемы [47,29]. Первая состоит в том, что распространенность бронхиальной астмы чрезвычайно варьирует от одной страны к другой, особенно в развивающихся странах [32,37,62]. При этом, имеется сходство в распространенности болезни в различных социальных классах [42]. Другая проблема — это то, что различия в распространенности бронхиальной астмы не объясняют различий в смертности от этого заболевания. Эпидемиологические исследования БА смогли бы прояснить многие нерешенные вопросы в нашем понимании патогенеза этого заболевания, но пока их вклад в знание был неутешительно мал [41]. Данные, накопленные в исследованиях по всему миру за последние 25 лет, не позволили пока построить ясную систему эпидемиологии БА. Эта ситуация обусловлена в большей части нашей настоящей неспособностью определить БА с точностью, а также отсутствием согласия по критериям, которыми ее можно будет идентифицировать в эпидемиологическом исследовании. Это одно из объяснений несоответствий в результатах опубликованных исследований, проведенных в явно одинаковых популяциях. Накладывает отпечаток и неверное представление о БА как о гомогенном заболевании, что может привести эпидемиологов к недоказанным обобщениям [42,52].

По данным ряда исследователей распространенность БА в США, Британии, Австралии и Новой Зеландии имеет тенденцию к росту [42,47]. В странах Западной Европы после Второй Мировой войны

также отмечается рост частоты БА, который не нашел пока достаточно полного обоснования. В то же время, в Скандинавских странах бронхиальная астма стала встречаться реже, а в ряде стран Африки была редким заболеванием [37,62,30,59,25,40,61,48,57]. В табл.3 приводятся результаты некоторых исследований распространенности БА в неорганизованной популяции, изученной на основании вопросников, рекомендованных ВОЗ [39].

В патогенезе БА следует различать два наиболее важных аспекта, хотя, возможно, взаимосвязанных между собой: установление состояния гиперреактивности бронхов и провокация гиперреактивности, которая клинически проявляется эпизодическим удушьем или продолжающейся астмой [42]. Вывод из этого различия, вероятно, тот, что провоцирующий фактор может вызвать проявление астмы только у субъектов, имеющих предрасполагающую бронхиальную гиперреактивность. Различия между популяциями в распространенности БА должны первично зависеть от различий в наследственной или приобретенной гиперреактивности и вторично от различий в экспозиции факторов окружающей среды, способных спровоцировать ее. Возможно, что распространенность БА может зависеть от расовой принадлежности [28]. Если субъекты с бронхиальной гиперреактивностью никогда не столкнутся с провоцирующим фактором, они не заболеют бронхиальной астмой [42].

За последние 40 лет наступили изменения в стиле жизни и окружающей среде многих государств. Традиционные формы атмосферного загрязнения были замещены новыми поллютантами, такими как транспортные выхлопные газы и отходы промышленных процессов и горения пластмасс при их переработке [62,54,67]. Наиболее важными среди них являются изоцианаты, которые способны индуцировать БА у лиц, никогда не имевших ее ранее. Использование пестицидов, детергентов не было исследовано тщательно по их эффекту на популяцию. Другие важные факторы — синтетические консерванты и пищевые красители, такие как тартразин, уже идентифицированы [41]. Имеются предположения, что экспозиция аллергенов может индуцировать бронхиальную гиперреактивность [33,27]. По данным ряда исследователей, БА чаще страдает городское население [40,43,61,57]. Распространенность данного заболевания среди мужчин выше, чем среди женщин [37,32,59,48,54]. Dodge R.R. и B.Burrows [37] удалось установить, что среди мужчин наибольшая распространенность БА была в возрасте 50—59 лет, а среди женщин — 30—39 лет. Четкой взаимосвязи частоты бронхиальной астмы с курением исследователям выявить не удалось.

Массовые обследования населения в СССР для выявления больных с аллергическими заболеваниями, включая бронхиальную

Т а б л и ц а 1

**Распространенность хронического бронхита и курения (%) в некоторых зарубежных странах**

| Страна, автор, год                     | Обследованная популяция, возраст (лет) | Мужчины |      |       |      | Женщины |      |       |      |
|----------------------------------------|----------------------------------------|---------|------|-------|------|---------|------|-------|------|
|                                        |                                        | Курение | ХБ   | ХБ/нк | ХБ/к | Курение | ХБ   | ХБ/нк | ХБ/к |
| США                                    |                                        |         |      |       |      |         |      |       |      |
| Ferris B.,<br>1962 [38]                | N.Hampshire<br>542 чел.<br>25—75       | 62,0    | 21,2 | 13,8  | 40,3 | 33,4    | 9,4  | 9,4   | 19,8 |
| Lebowitz,<br>1975 [50]                 | Tucson<br>3 805 чел.                   | 36,0    | 6,5  | 2,4   | 8,4  | 30,0    | 6,1  | 5,1   | 7,9  |
| Higgins M.,<br>1978 [44]               | Tecumseh<br>4 699 чел.<br>20—74        | 56,6    | 16,5 | 5,1   | 29,9 | 36,2    | 5,9  | 3,5   | 15,3 |
| Франция                                |                                        |         |      |       |      |         |      |       |      |
| Liard R. et al.,<br>1980 [51]          | Paris<br>899 чел.<br>взрослые          | 57,0    |      | 16,0  | 25,4 | 41,4    |      | 8,1   | 26,5 |
| Польша                                 |                                        |         |      |       |      |         |      |       |      |
| Krzyzanowski M. et al.,<br>1986 [49]   | Cracom<br>4 335 чел.                   | 59,6    | 24,2 |       |      | 26,7    | 10,4 |       |      |
| Австралия                              |                                        |         |      |       |      |         |      |       |      |
| Yan K.,<br>1985 [69]                   | Busselton<br>922 чел.<br>18—80         | 25,2    | 21,4 |       |      | 18,0    | 17,2 |       |      |
| Швеция                                 |                                        |         |      |       |      |         |      |       |      |
| Stjernberg N. et al.,<br>1985 [62]     | 2 374 чел.<br>16—72                    |         | 4,1  |       |      |         | 1,2  |       |      |
| Италия                                 |                                        |         |      |       |      |         |      |       |      |
| Viegi G.,<br>1988 [65]                 | Venice<br>3 289 чел.<br>20—64          | 49,2    | 13,1 |       |      | 26,9    | 2,8  | 1,0   | 6,0  |
| Африка                                 |                                        |         |      |       |      |         |      |       |      |
| Sofowora E.O.,<br>1977 [60]            | Nigeria<br>1 544 чел.<br>31—70         |         | 0,3  |       |      |         | 0,2  |       |      |
| Индия                                  |                                        |         |      |       |      |         |      |       |      |
| Viswanathan R., Singh K.,<br>1977 [66] | Delhi<br>300 чел.<br>35—74             |         | 12,0 |       |      |         | 5,0  |       |      |
| Непал                                  |                                        |         |      |       |      |         |      |       |      |
| Pandey M.R.,<br>1984 [58]              | Hill region<br>2 826 чел.<br>20—80     | 78,3    | 17,6 | 3,0   | 18,6 | 58,9    | 18,9 | 13,8  | 20,8 |

астму, были начаты научно-исследовательской аллергологической лабораторией АМН СССР в 1970 году [2]. Было обследовано около 100 000 человек, отобраны популяции от 8 до 10 тысяч человек и проведен опрос для выявления симптомов аллергии и возможных

факторов возникновения заболевания. Установлено, что БА составляет от 25% до 35% от всех аллергических заболеваний. При этом, инфекционно-аллергическая форма, в соответствии с классификацией А.Д.Адо и П.К.Булатова [1], встречается в 3—4 раза чаще,

Т а б л и ц а 2

Распространенность хронического бронхита и курения (%) в Российской Федерации и государствах Прибалтики

| Страна, автор                                    | Обследования<br>популяция, возраст (лет)                                                                                         | Мужчины                              |                                                                                        |       |      | Женщины                            |                                                   |       |      |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|------|
|                                                  |                                                                                                                                  | Курение                              | ХБ                                                                                     | ХБ/нк | ХБ/к | Курение                            | ХБ                                                | ХБ/нк | ХБ/к |
| Россия                                           |                                                                                                                                  |                                      |                                                                                        |       |      |                                    |                                                   |       |      |
| Мухамеджанова Р.Ф.,<br>1987 [11]                 | Москва<br>6 619 мужчин<br>40—59                                                                                                  | 47,2                                 | 18,5                                                                                   | 4,0   | 31,3 |                                    |                                                   |       |      |
| Корольков А.Е.,<br>1988 [9]                      | Москва<br>1 110 чел.<br>16—64<br>врачебный участок                                                                               | 50,3                                 | 13,6                                                                                   |       |      | 11,0                               | 7,2                                               |       |      |
|                                                  |                                                                                                                                  |                                      | 10,0 (среди всех обследованных)                                                        |       |      |                                    |                                                   |       |      |
| Чазова Л.В. и соавт.,<br>1991 [20]               | Москва<br>935 мужчин<br>1 452 женщины<br>25—64<br>25—34<br>35—44<br>45—54<br>55—64                                               | 50,9<br>61,5<br>59,0<br>47,1<br>37,8 | 14,1<br>6,0<br>13,0<br>17,7<br>18,6                                                    | 4,3   | 22,7 | 11,4<br>18,4<br>17,8<br>6,4<br>5,5 | 7,0<br>3,9<br>8,8<br>6,8<br>8,1                   | 5,5   | 17,0 |
| Петрухин И.С. и соавт.,<br>1983 [12]             | Тверская область<br>сельское население<br>1 740 чел.,<br>взрослые<br>до 20 лет<br>20—29<br>30—39<br>40—49<br>50—59<br>60 и более |                                      | 22,4<br>13,8 (среди всех обследованных)<br>5,5<br>15,5<br>17,7<br>22,2<br>31,0<br>40,6 |       |      |                                    | 8,4<br>2,3<br>5,7<br>11,6<br>14,7<br>10,0<br>10,2 |       |      |
| Латвия                                           |                                                                                                                                  |                                      |                                                                                        |       |      |                                    |                                                   |       |      |
| Уткин В.В., Степанов И.Н.,<br>1986 [64]          | Рига и 5 городов и<br>районов<br>10 200 чел.<br>20—70<br>60 и старше                                                             |                                      |                                                                                        |       |      |                                    |                                                   |       |      |
|                                                  |                                                                                                                                  |                                      | 11,6 (среди всей популяции)                                                            |       |      |                                    |                                                   |       |      |
|                                                  |                                                                                                                                  |                                      | 18,4 (среди всей популяции)                                                            |       |      |                                    |                                                   |       |      |
| Литва                                            |                                                                                                                                  |                                      |                                                                                        |       |      |                                    |                                                   |       |      |
| Шнипас П.А., Лесатс-<br>кайте В.В.,<br>1983 [21] | Каунас<br>1 595 чел.<br>15—64<br>5 сельских<br>районов,<br>679 мужчин,<br>733 женщины<br>25—29<br>40—44<br>55—59                 |                                      |                                                                                        |       |      |                                    |                                                   |       |      |
|                                                  |                                                                                                                                  |                                      | 9,5 (среди всей популяции)                                                             |       |      |                                    |                                                   |       |      |
|                                                  |                                                                                                                                  |                                      | 4,7                                                                                    |       |      |                                    | 3,8                                               |       |      |
|                                                  |                                                                                                                                  |                                      | 11,3                                                                                   |       |      |                                    | 6,1                                               |       |      |
|                                                  |                                                                                                                                  |                                      | 20,3                                                                                   |       |      |                                    | 12,3                                              |       |      |
| Жюгжа А.И. и соавт.,<br>1978 [8]                 | Каунас<br>1 396 мужчин<br>18—59<br>11 колхозов<br>1 714 мужчин                                                                   |                                      | 6,9                                                                                    |       |      |                                    |                                                   |       |      |
|                                                  |                                                                                                                                  |                                      | 5,3                                                                                    |       |      |                                    |                                                   |       |      |
| Эстония                                          |                                                                                                                                  |                                      |                                                                                        |       |      |                                    |                                                   |       |      |
| Янус Л.Е. и соавт.,<br>1977 [22]                 | Таллинн<br>3 141 чел.<br>35—54<br>Island of Saaremaa<br>5 831 чел.<br>35—54                                                      |                                      | 7,1 (среди всех обследованных)                                                         |       |      |                                    |                                                   |       |      |
|                                                  |                                                                                                                                  |                                      | 8,0 (среди всех обследованных)                                                         |       |      |                                    |                                                   |       |      |

## Распространенность бронхиальной астмы, изученная на основании вопросников, рекомендованных ВОЗ

| Автор, год                           | Обследованная популяция, возраст (лет)                                           | Мужчины, % | Женщины, % | Все, % |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|--------|
| Dodge R.R., Burrows B.,<br>1980 [37] | Tucson, Arizone<br>белые, немексиканцы<br>3 860 чел.                             |            |            | 6,6    |
|                                      | 0—4                                                                              | 1,5        | 2,0        |        |
|                                      | 5—9                                                                              | 7,3        | 9,5        |        |
|                                      | 10—14                                                                            | 8,9        | 8,1        |        |
|                                      | 15—19                                                                            | 8,9        | 6,8        |        |
|                                      | 20—29                                                                            | 5,8        | 4,5        |        |
|                                      | 30—39                                                                            | 3,0        | 7,9        |        |
|                                      | 40—49                                                                            | 4,4        | 7,1        |        |
|                                      | 50—59                                                                            | 9,5        | 4,0        |        |
|                                      | 60—69                                                                            | 6,3        | 6,4        |        |
|                                      | 70 и более                                                                       | 7,9        | 6,4        |        |
| Lebowitz M.D. et al.,<br>1975 [50]   | Tucson<br>англобелые<br>3 484 чел.<br>менее 15                                   | 5,6        | 7,0        | 6,5    |
|                                      | 15—44                                                                            | 5,9        | 5,5        |        |
|                                      | 45—74                                                                            | 7,9        | 7,7        |        |
|                                      | 75 и более                                                                       | 6,6        | 3,1        |        |
| Stjernberg N. et al.,<br>1985 [62]   | Sweden<br>городское население<br>2374 чел.<br>16—72                              | 3,4        | 4,1        |        |
| Burr M.L. et al.,<br>1979 [30]       | A South Wales<br>городское население<br>153 мужчины<br>332 женщины<br>70 и более | 5,1        | 1,8        | 2,9    |
| Belhcine,<br>1986 [59]               | Algeria Cheraga<br>сельское население побережья<br>8 101 чел.<br>6—10            |            |            | 2,4    |
| Ait Khellaf et al.,<br>1986 [25]     | Constantine<br>городское население<br>2 158 чел.<br>12—75                        |            |            | 2,7    |
| Godfrey R.C.,<br>1975 [40]           | Gambia<br>сельское население<br>1 200 чел.<br>все возраста                       |            |            | 0,0    |
| Somorin A.O. et al.,<br>1978 [61]    | Nigeria<br>общая популяция                                                       |            |            | 1,0    |
| Jerray M. et al.,<br>1986 [48]       | Tunisia<br>общая популяция<br>23 096<br>1 и более                                |            |            | 2,3    |

чем атопическая форма БА. В этиологии атопической формы БА первое место занимает гиперчувствительность к аллергену домашней пыли, в горах Северного Кавказа — к аллергену шерсти животных, в Прибалтике — к аллергену пера подушки, а в Краснодарском крае — к аллергену пыльцы амброзии. Самая высокая заболеваемость БА была установлена на побережье Балтийского моря — 8,14 случая на 1 000 населения, в других районах — от 3,0 до 6,6 случая. Самая низкая заболеваемость БА — в высокогорных районах Кавказа и Памира на высоте более 2 000 м [3,6]. Обнаружено, что в РСФСР заболеваемость БА колебалась от 6,57 случаев на 1 000 человек населения (Гулькевичи, среди всех возрастов) до 36,5 (промышленный район Красноярска, возрастная группа более 15 лет). При этом, среди населения одного города в промышленном районе частота этого заболевания могла быть в 3 и более раз выше, чем в непромышленном районе [13].

Изучение распространенности БА среди случайной выборки мужчин и женщин в возрасте 25—64 лет одного из районов Москвы на основании вопросника IUATLD показало, что этим заболеванием страдает до 6% населения [4]. Это гораздо больше, чем по данным о заболеваемости. Взаимосвязей распространенности заболевания с возрастом и полом обследованных установить не удалось.

Обзор отечественной и зарубежной литературы по данной теме позволяет сделать вывод, что проблема выявления, ранней диагностики, правильной оценки значимости ХНЗЛ чрезвычайно актуальна как для ряда зарубежных стран, так и для нашей страны. Среди этой группы заболеваний наибольшего внимания здравоохранения с учетом распространенности и наносимого экономического ущерба для восстановления трудоспособности больных требуют хронический бронхит и бронхиальная астма. Объем этой проблемы в нашей стране не определен с достаточной точностью.

В связи с этим, использование международных методологических подходов к выявлению ХНЗЛ и широкое распространение международного опыта по вопросам диагностики и лечения этой группы заболеваний может оказать существенную помощь [46,24].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Адо А.Д. Частная аллергология.— М.: Медицина, 1976.— С.60—66.
2. Адо А.Д., Богова А.В. Эпидемиология бронхиальной астмы в СССР // Эпидемиология неспецифических заболеваний легких и организация пульмонологической помощи в СССР / Под ред. В.И. Тыщевского.— Л., 1980.— С.24—25.
3. Адо А.Д., Богова А.В., Маврина Г.И., Прощалякин А.И. Эпидемиология бронхиальной астмы в СССР // Симпозиум аллергологических и иммунологических о-в социалистических стран, 3-й: Тезисы.— Сухуми, 1979.— С.5.
4. Биличенко Т.Н. Распространенность хронического бронхита и других респираторных нарушений среди взрослого населения, их диагностическое и прогностическое значение: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— М., 1992.
5. Богданов Н.А., Цюра И.С., Тыщевский В.И., Поляков В.В. Социально-гигиеническое значение неспецифических заболеваний легких // Болезни органов дыхания: Руководство для врачей / Под ред. Н.Р.Палеева.— М.: Медицина, 1989.— Т.1.— С.591—598.
6. Богова А.В. Аллергические заболевания // Эпидемиология неинфекционных заболеваний / Под ред. А.М.Вихерта, А.В.Чаклина.— М.: Медицина, 1990.— С.92—105.
7. Виланский М.П., Кибрик Б.С., Чумаков А.А. Скрининг в массовых профилактических осмотрах.— М.: Медицина, 1987.— С.86.
8. Жюгжа А.И., Стапонкене М.А., Пяткявичене Р.И., Дамкявичус А.И. Основные факторы риска и значимость их сочетаний в развитии хронического бронхита // Эпидемиология неспецифических заболеваний легких и организация пульмонологической помощи в СССР / Под ред. В.И.Тыщевского.— Л., 1980.— С.34—35.
9. Корольков А.Е. Профилактика ишемической болезни сердца и некоторых других хронических неинфекционных заболеваний на территориальном врачебном участке: Дис. ... канд. мед. наук.— М., 1988.— С.39—52.
10. МЗ СССР. Здравоохранение в СССР: (Справочные материалы для делегатов Всесоюзного съезда врачей).— М., 1986.— С.35—36.
11. Мухамеджанова Р.Ф. Изучение функции внешнего дыхания у лиц с ишемической болезнью сердца и факторами риска ее развития при популяционном исследовании: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— М., 1987.
12. Петрухин И.С., Антонов М.П., Петрухина Л.В. Хронический бронхит у детей и взрослых, проживающих в сельской местности // Хронический бронхит и легочное сердце.— Л., 1983.— С.10—11.
13. Петрухин И.С. Хронический бронхит. (Распространенность, факторы риска, пути профилактики): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.— СПб., 1991.
14. Пыцкий В.И., Адрианова Н.В., Артомасова А.В. Аллергические заболевания.— М.: Медицина, 1991.— С.35—48.
15. Подорогин А.В. Диспансеризация больных хроническим бронхитом на сельском врачебном участке с использованием медицинских профилакториев: Автореф. дис. ... канд. мед. наук.— Л., 1989.
16. Роменский А.А., Максимова Г.М., Мураховская Л.И. Распространенность неспецифических заболеваний легких у городского населения // Эпидемиология неспецифических заболеваний легких и организация пульмонологической помощи в СССР.— Л., 1980.— С.48—50.
17. Роуз Дж., Блэкберн Г., Гиллум Р.Ф., Принеас Р.Дж. Эпидемиологические методы изучения сердечно-сосудистых заболеваний. 2-е изд.— М., 1984.
18. Тыщевский В.И. // Социально-гигиеническая характеристика болезней легких.— Л., 1975.— С.81.
19. Цюра Е.В. Анкетный опрос как способ выявления начальных этапов формирования хронического бронхита в условиях поликлиники // Актуальные вопросы профилактики неспецифических заболеваний легких / Под ред. П.П.Горбенко.— Л., 1985.— С.58—62.
20. Чазова Л.В., Мухамеджанова Р.Ф., Биличенко Т.Н., Корольков А.Е., Калинина А.М. Распространенность и прогностическая значимость симптомов хронического бронхита, выявленного на основании стандартного опроса (эпидемиологическое проспективное исследование) // Тер. арх.— 1991.— № 11.— С.92—96.
21. Шнипас П.А., Лесаускайте В.В. Распространенность хронических неспецифических заболеваний легких в пяти районах Литовской ССР // Пробл. туб.— 1985.— № 2.— С.11—12.
22. Янус Л.Е., Сауемяги Л.Р., Мазер Л.Я., Каруссо Я.Я. Перспективное исследование клинического течения хронических неспецифических заболеваний легких // Распространенность и исходы неспецифических заболеваний легких.— Л., 1977.— С.97—99.
23. Abramson M.J., Hensley M.J., Saunders N.A., Wlodarczyk J.H. Evaluation of a new asthma questionnaire // J. Asthma.— 1991.— Vol.28.— P.129—139.
24. American Thoracic Society. Medical section of the American Lung Association. Standards for the diagnosis and care of the patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma // Am. Rev. Respir. Dis.— 1987.— Vol.136, № 1.— P.225—244.
25. Ait Khellaf (coordonateur), Baghrich M., Boulahbal M. L'asthme en Algerie: epidemiologie et prise en charge Societe Algerienne de Pneumophisiologie // Congres Medical, 15-th: Rapport.— Maghrebin, 1986.— P.148.
26. Becklake M.R. Occupational Exposures: Evidence for a Causal Association with Chronic Obstructive Pulmonary Disease // Am. Rev. Respir. Dis.— 1989.— Vol.140, № 3.— Pt 2.— P.85—91.
27. Boulet L.-P., Cartier A., Thompson N.C., Roberts R.S., Dolovich J., Hargreave F.E. Asthma and increases in nonallergic bronchial responsiveness from seasonal pollen exposure // J. Allergy Clin. Immunol.— 1983.— Vol.71.— P.399—406.
28. Brown P., Gajdusek D.C. Acute and chronic pulmonary airway disease in Pacific island Micronesians // Am. J. Epidemiol.— 1978.— Vol.108.— P.266—273.
29. Burney P. Why study the epidemiology of asthma? (Editorial) // Thorax.— 1988.— Vol.43.— P.425—428.
30. Burr M.L., Charles T.J., Roy K., Seaton A. Asthma in the elderly: an epidemiological survey // Br. Med. J.— 1979.— Vol.1.— P.1041—1049.
31. Burrows B., Knudson R.J., Lebowitz M.D. The relation of childhood respiratory illness to adult obstructive airway disease // Am. Rev. Respir. Dis.— 1977.— Vol.115.— P.751—760.
32. Chaulet P. Asthma and chronic bronchitis in Africa. Evidence from epidemiologic studies // Chest.— 1989.— Vol.96, № 3.— Suppl.— P.334—339.
33. Cockcroft D.W., Ruffin R.E., Dolovich J., Hargreave F.E. Allergen-induced increase in non-allergic bronchial reactivity // Clin. Allergy.— 1977.— Vol.7.— P.501—513.
34. Crofton J., Bjartveit K. Smoking as a risk Factor for Chronic Airways Disease // Chest.— 1989.— Vol.96, № 3.— Suppl.— P.307—312.
35. Crofton J., Masironi R. Chronic Airways Disease. The Smoking Component // Ibid.— P.349—355.
36. Davis R.M., Novotny Th.E. Changes in Risk Factors. The Epidemiology of Cigarette Smoking and its Impact on Chronic Obstructive Pulmonary Disease // Am. Rev. Respir. Dis.— 1989.— Vol.140, № 3.— Pt 2.— P.82—84.
37. Dodge R.R., Burrows B. The Prevalence and Incidence of Asthma-like Symptoms in a General Population Sample // Ibid.— 1980.— Vol.122.— P.567—575.
38. Ferris B.G.Jr, Anderson D.O. The Prevalence of chronic respiratory disease in New Hampshire town // Ibid.— 1962.— Vol.86.— P.165—167.
39. Florey C. du V., Leeder S.R. Methods for Cohort Studies of Chronic Airflow Limitation (WHO Regional Publ. European Ser. № 12).— Copenhagen, 1982.
40. Godfrey R.C. Asthma and IgE levels in rural and urban communities of the Gambia // Clin. Allergy.— 1975.— Vol.5.— P.201—207.
41. Gregg J. Epidemiological aspects // Asthma / Ed. T.J.H.Clark, S.Godfrey, 2-nd Ed.— London: Chapman and Hall (Medical) Ltd., 1983.— P.242—284.
42. Gregg J. Epidemiological research in asthma: the need for a broad perspective // Clin. Allergy.— 1986.— Vol.16.— P.17—23.

43. Gynla B.A. Somogy megyei asztma ambulancia elso ot eve. Szerveresi tapasztalatok // *Pneumol. Hung.*— 1986.— Vol.39, № 2.— P.87—91.
44. Higgins M.W., Arbor A. Chronic Airways Disease in the United States // *Chest.*— 1989.— Vol.96, № 3.— P.328—334.
45. Higgins M.W., Keller J.B., Metzner H.L. Smoking, socioeconomic status and chronic respiratory disease // *Am. Rev. Respir. Dis.*— 1977.— Vol.116.— P.403—409.
46. International Consensus Report on Diagnosis and Management of Asthma. International Asthma Management Project // *Allergy. Eur. J. Allergy Clin. Immunol.*— 1992.— Vol.47, N. 13.— Suppl.
47. Jackson R., Sears M.R., Beaglehole R., Rea H.H. International Trends in Asthma // *Chest.*— 1988.— Vol.94.— P.914—919.
48. Jerray M., Tlili M.S., Benzarti M., Klabi N., Aissa A., Hassayoun H., Djenayah F. L'epidemiologie de l'asthme en Tunisie // *Rev. Med. Respir.*— 1986.— Vol.3.— P.308.
49. Krzyzanowski M., Jedrychowski W., Wysocki M. Factors associated with the change in ventilatory function and the development of chronic obstructive pulmonary disease in 13-year follow-up of the Cracow study. Risk of chronic obstructive pulmonary disease // *Am. Rev. Respir. Dis.*— 1986.— Vol.134.— P.1011—1019.
50. Lebowitz M.D., Knudson R.J., Burrows B. Tucson epidemiologic study of obstructive lung diseases. I: Methodology and prevalence of disease // *Am. J. Epidemiol.*— 1975.— Vol.102, № 2.— P.137—152.
51. Liard R., Perdrizet S., Corremant I.C., Bidon S. Smoking and chronic respiratory symptoms: prevalence in male and female smokers // *Am. J. Publ. Hlth.*— 1980.— Vol.70.— P.271—273.
52. Macklem P.T. Risk Factors and Prevention Strategies for Asthma // *Chest.*— 1989.— Vol.96, № 3.— Suppl.— P.361—362.
53. Manfreda J., Mao Y., Litven W. Morbidity and Mortality from Chronic Obstructive Pulmonary Disease // *Am. Rev. Respir. Dis.*— 1989.— Vol.140, № 3.— Pt 2.— P.19—26.
54. Mapp C.E., Corona P.C., De Marzo N., Fabbri L. Persistent asthma due to isocyanates // *Ibid.*— 1988.— Vol.137.— P.1326—1329.
55. Masakazu Aoki. Epidemiology of Chronic Airways Disease in Japan // *Chest.*— 1989.— Vol.96, № 3.— P.343—349.
56. Memoranda. Epidemiology of chronic nonspecific respiratory diseases // *Bull. Wld Hlth Org.*— 1975.— Vol.52.— P.251—259.
57. Merret T.G., Merret J., Cookson J.B. Allergy and parasites: The measurement of total and specific IgE levels in urban and rural communities in Rhodesia // *Clin. Allergy.*— 1976.— Vol.6.— P.131.
58. Pandey M.R. Prevalence of chronic bronchitis in rural community of the Hill Region of Nepal // *Thorax.*— 1984.— Vol.39.— P.331—336.
59. Prevalence de l'asthme dans la population de la daïra de cherada: These DESM, Alger Doc.— Roneot, 1986.— P.203.
60. Sofowora E.O. Chronic bronchitis and asthma in a Nigerian community // *Advances in Chronic Obstructive Lung Disease (Proceedings of the World Congress on Asthma, Bronchitis and Allied Conditions)* / Ed. R.Viswanathan, O.P.Jaggi.— Delhi, 1977.— P.36—43.
61. Somorin A.O., Hunponu Musu O.O., Mumcuoglu Y., Heiner D.C. Mite allergy in Nigerians: studies of house dust mites in house of allergic patients in Lagos // *Irish. J. Med. Sci.*— 1978.— Vol.147.— P.26.
62. Stjernberg N., Eklund A., Nystrom L., Rosenhall L., Emmellen A., Stromqvist L.-H. Prevalence of bronchial asthma and chronic bronchitis in a community in northern Sweden, relation to environmental and occupational exposure to sulphur dioxide // *Eur. J. Respir. Dis.*— 1985.— Vol.65.— P.41—49.
63. Thom T.I. International Comparisons in COPD Mortality // *Am. Rev. Respir. Dis.*— 1989.— Vol.140, № 3.— Pt 2.— P.27—34.
64. Utkin W., Stepanov J.N. Report on a programme for prevention early detection and dispensarisation of patients with chronic nonspecific lung disease in the Latvian SSR. Ministry of Public Health of Latvian SSR. USSR.— Geneva: WHO, Division of NCD, 1986.— P.43.
65. Viegi G., Paoletti P., Prediletto R. et al. Prevalence of respiratory symptoms in an unpolluted area of Northern Italy // *Eur. Respir. J.*— 1988.— Vol.1.— P.311—318.
66. Viswanathan R., Singh K. Chronic bronchitis and asthma in urban and rural Delhi // *Advances in Chronic Obstructive Lung Disease (Proceedings of the World Congress on Asthma, Bronchitis and Allied Conditions (1974))* / Ed. R.Viswanathan, O.P.Jaggi.— Delhi, 1977.— P.44—48.
67. Waller R.E. Atmospheric Pollution // *Chest.*— 1989.— Vol.96, № 3.— Suppl.— P.363-S—368-S.
68. Woolcock A.J. Epidemiology of Chronic Airways Disease // *Ibid.*— P.302—307.
69. Yan K., Salome C.M., Woolcock A.J. Prevalence and nature of bronchial hyperresponsiveness in subjects with chronic obstructive pulmonary disease // *Am. Rev. Respir. Dis.*— 1985.— Vol.132.— P.25—29.

Поступила 13.10.93

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 1994

УДК 616-008.922.1-008.61

## Р.С.Виницкая, О.В.Александров, Г.В.Неклюдова, Ж.К.Науменко

### ВОПРОСЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО И ТОКСИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ГИПЕРОКСИИ

РГМУ, кафедра внутренних болезней МБФ и лаборатория газообмена и газовой терапии НИИ пульмонологии МЗ РФ, г.Москва

Проблема гипероксии возникла с освоением подводных глубин морей и океанов, развитием космонавтики, а также с применением повышенных концентраций кислорода в клинике. Как и всякое активное биологическое средство, избыток кислорода может оказывать токсичным в зависимости от длительности воздействия и его концентрации: чем длительнее действие, тем меньшая доза может вызвать токсический эффект и, наоборот, чем короче воздействие, тем большая доза переносится без нежелательных последствий [49]. Для клинических целей в большинстве случаев достаточно применение избытка кислорода в пределах  $FiO_2$  выше 0,21 и до 0,98 при барометрическом давлении в 1 атм.

Количественные соотношения процесса поступления кислорода в организм от вдыхаемого воздуха до тканей Н.В.Лауэр и А.З.Колчинская (1964) назвали кислородным режимом организма [14—16].

Этот процесс можно представить в виде ступеней снижения парциального напряжения кислорода от атмосферного воздуха к альвеолам, артериальной крови и тканям ( $PO_2$ ), или общего количества поступающего кислорода ( $QO_2$ ), что называется каскадом кислорода.

На рис.1 можно видеть пять уровней  $PO_2$ : вдыхаемый, в альвеолах, в легочных капиллярах, в артериальной крови, в смешанной венозной крови, что образует четыре ступени снижения  $PO_2$ . Определение  $PO_2$  в крови легочных капилляров крайне трудно. Поэтому проще рассматривать три ступени каскада. Первая ступень — снижение  $PO_2$  от вдыхаемого воздуха до легочных альвеол из-за наличия мертвого пространства; вторая — переход кислорода из альвеол в артериальную кровь, зависящий от сопротивления диффузии, неравномерности вентиляции и анатомического шунтирования. У здоровых людей разница  $PO_2$  (A—a) на второй ступени