

Kil minerallerinin dağılımı ve kanser üzerindeki etkileri

Distribution of clay minerals and their effect on cancer

Selahattin KADIR

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, TR-26480 Eskişehir

e-mail: skadir@ogu.edu.tr

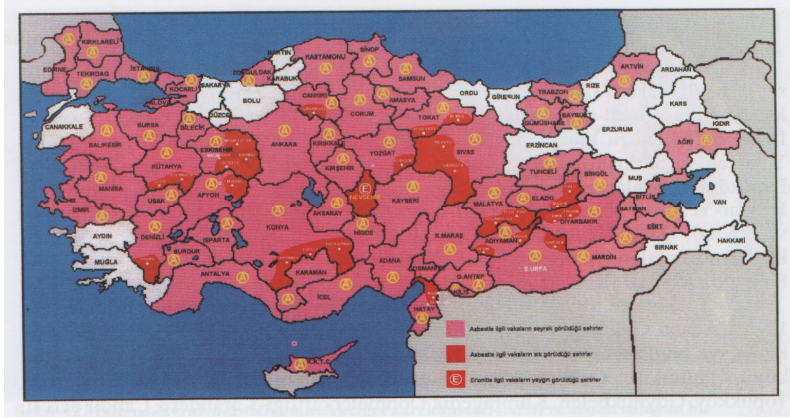
ÖZ: Atmosferdeki tozlar direkt olarak çevrenin mineralojisini temsil eder. Bu tozların uzunlukları 0.1-30 µm civarında olup, çevre kayaçların aşınması ile oluşmaktadır. Bu tozları oluşturan mineraller genellikle değişik mikromorfolojik yapılara ve kimyasal bileşimlere sahiptir. İnsan veya hayvan sağlığına zarar verenler ise genellikle yüksek orandaki lifsi (iğnemsisi) yapıdaki minerallerdir. Karsinogenik liflerin etkisi ve mesothelioma (Akciğer zarı kanseri)'nin oluşumu sağlamak için uzunluklarının 8–10 µm, genişliği ise <0.5 µm olduğu rapor edilmiştir (Dünya Sağlık Örgütü, 1986)]. Amfibol ve serpantin grubu minerallerin (krizotil ve tremolit) ve lifsi yapıdaki zeolit minerallerin (eriyonit, mordenit) varlığının farklı kanser hastalıklarının yanısıra silikat, smektit ve kaolinit tozları ve bazı elementlere bağlı olarak insanların ve hayvanların dokularında silicosis, fibrosis, pneumoconiosis (kaolinosis) gibi belli hastalıklara neden olduğu belirlenmiştir (Jr. Guthrie and Mossman, 1993; Skinner ve diğerleri, 1988; Komatina, 2004; Ross ve diğerleri, 1993). Türkiye de kanser çeşitlerinin dağılım haritası, olguları ve insidansları ile çevre jeolojisi, kil mineralojisi, mikromorfolojisi ve element dağılımı arasında yakın bir ilişkinin varlığı belirlenmiştir (Şekil 1-3, Atabey, 2005; Selinus ve diğerleri, 2005; Kadir ve diğerleri, 2008). Akciğer ve bronş türü kanser çeşitinin Türkiyede ve özellikle Kapadokya bölgesinde egemen olması eriyonit, tremolit ve krizotil kristallerinin kanser oluşumu üzerindeki etkilerinden kaynaklanmaktadır. Ancak bu lifsi minerallerin kanser oluşumu üzerindeki etkileri genetik faktörlerle de artmaktadır, dolayısıyla kil mineralleri kanser oluşumunda birincil veya ikincil faktörler olarak rol oynamaktadır (Mumpton, 1979; Metintaş ve diğerleri, 2002; Barış ve diğerleri, 1981). Çevre jeolojisi, kil minerallerinin dağılımı, mikromorfolojisi ve kimyasal karakterleri ile genetik faktörlerle birlikte irdelendiğinde bölgesel kanser yığışımalarında farklılık olduğu saptanmıştır.

ABSTRACT: *Atmospheric dusts reflect environmental mineralogy. The length of these dusts are approximately 0.1-30 µm, developed by degradation of surrounding rocks. The mineralogical composition of these dusts exhibit various micromorphology and chemical composition. The fibrous (needle) minerals are hazardous type to health of human and animal. Carcinogenic fibers having 8–10 µm length, <0.5 µm width causes development of mesothelioma (World Health Organization, 1986). Amphibole and serpentine grup minerals (chrysotile and tremolite) and fibrous zeolite minerals (erionite, mordenite) cause different cancer types, moreover dusts of silicate, smectite and kaolinite and some elements causes silicosis, fibrosis, pneumoconiosis (kaolinosis) in human and animal tissues (Jr. Guthrie and Mossman, 1993; Skinner ve diğerleri, 1988; Komatina, 2004; Ross ve diğerleri, 1993). There is a close relationship between distribution of cancer types, patient and insidence in Turkey and environmental geology, clay mineralogy, micromorphology and distribution of elements (Figures 1-3; Atabey, 2005; Selinus ve diğerleri, 2005; Kadir ve diğerleri, 2008). Abundance of mesothelioma type cancer in Turkey and especially in Cappadocia region is related to erionite tremolite and chrysotile type asbestous material. The affect of these fibrous minerals increase with genetical factors. Therefore clay mineral may play a primary or secondary factor in development of cancer (Mumpton, 1979; Metintaş ve diğerleri, 2002; Barış ve diğerleri, 1981). Environmental geology, distribution of clay minerals, micromorphological and chemical charactors in addition to genetical factors causes regional developement of different type of cancer accumulation.*

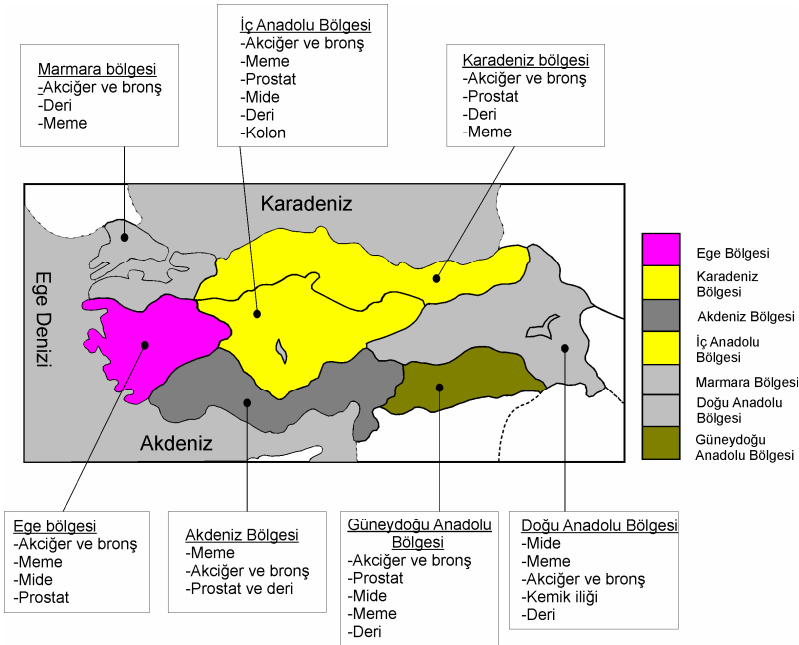
Referanslar

- Atabey, E. (2005) *Tıbbi Jeoloji. TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, 194 s.*
- Barış I.; Saracci R, Simonato; Skidmore L., J.W., Artvinli M. (1981) *Malignant mesothelioma and radiologica chest abnormalities in two villages in central Turkey-an epidemiological and environmental investigation. Lancet, 984-987.*
- Barış, Y.I. (2003) *‘Anne Bana Kerpeteni Getir’ Anadolu’nun bitmeye akciğer ve karınzarı kanseri. Bilimsel Tıp Yayınevi, 224s.*
- Kadir, S., Önen-Hall, A.P., Aydın, S. N., Yakicier, C., Akarsu, N. & Tuncer, M. (2008) *Environmental effect and genetic influence: A regional cancer predisposition survey in the Zonguldak region of Northwest Turkey. Environmental Geology, 54, 391-409.*

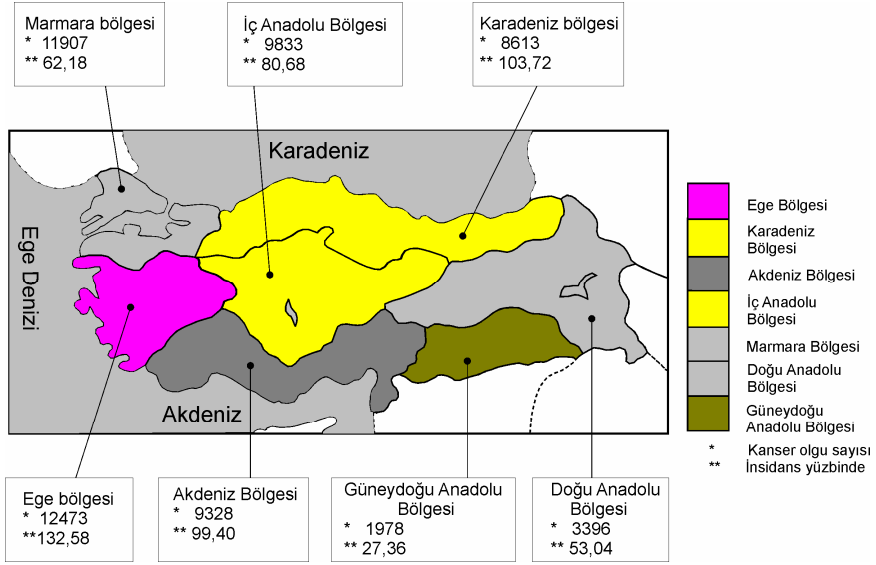
- Kanserle Savaş Daire Başkanlığı verileri*Jr. Guthrie, G.D. & Mossman, V.B.T. (editors) (1993) *Health Effects of Mineral Dusts. Mineralogical Society of America*, 28, 1-5, 583p.
- Metintaş, S.; Metintaş, M.; Ucgun, I.; Oner, U. (2002) *Malignant mesothelioma due to environmental exposure to asbestos. Follow-up of a Turkish cohort living in a rural area. Chest*, 122, 2224-2229.
- Komatina, M.M. (2004) *Medical Geology: Effects of Geological Environments on Human Health. Serbian Geological Society, Belgrad, Paris, Oxford*, 488s.
- Mumpton, F.A. *Report of reconnaissance study of the association of zeolites with mesothelioma cancer occurrence in central Turkey. Department of Earth Sciences, State University Collage, Brocckport, New York.*
- Ross, M., Nolan, R.P., Langer, A.M. & Cooper, W.C. (1993) *Health effects of mineral dusts other than asbestos. Pp. 361-401 in Heath Effects of Mineral Dusts (G.D. Guthrie, Jr. & B.T. Mossman, editors). Washington: Reviews in Mineralogy*, 28, Mineralogical Society of America.
- Selinus, O., Alloway, B., Centeno, J.A., Finkelman, R.B., Fuge, R., Lindh, U. &
- Smedley, P. (editors) (2005) *Essentials of Medical Geology: Impacts of the Natural Environment on Public Health. Elsevier, London, Paris*, 812p.
- Skinner, H.C.W., Ross, M. & Frondel, C. (1988) *Asbestos and other fibrous materials: mineralogy, crystal chemistry and health effects. New York: Oxford University Press.*
- World Health Organisation (1986) *Asbestos and Other Mineral Fibers. Environmental Heath Criteria 53. World Health Organisation, Geneva.*



Şekil 1. Asbest (A) ve erylonyt'in (E) bölgelerinin dağılımı (Baris, 2003, Atabey, 2005). Kırmızı renkler: kanserin vakasının egemen olduğu bölgeler, Pembe renkler : eser kanser vakasının belirlendiği bölgeler.



Şekil 2. Türkiye de bölgelere göre kanser çeşiti dağılımı (Kanserle Savaş Daire Başkanlığı verilerinden yararlanarak hazırlanmıştır).



Şekil 3. Türkiye de bölgelere göre kanser olgu sayısı ve insidansı (yüzbinde) (Kanserle Savaş Daire Başkanlığı verilerinden yararlanarak hazırlanmıştır).