

У.Д.К.: 616.24-002.1-089

DOI: <https://doi.org/10.52692/1857-0011.2025.3-83.40>

ГЕМОТОРАКС. АЛГОРИТМ ЛЕЧЕБНОЙ ТАКТИКИ.

Рафик КЕРИМОВ, канд. мед. наук,

Рашид ГУЛИЕВ, канд. мед. наук

НИИ Легочных Заболеваний МЗ Азербайджанской Республики,

Азербайджан, Баку

e-mail: konul.macnun75@gmail.com

Резюме.

Статья посвящена диагностике и лечению гемоторакса. Рассмотрены основные причины (травматический, спонтанный, ятрогенный варианты), методы лечения и показания к хирургическому вмешательству. Подчеркивается значение раннего дренирования плевральной полости, применения видеоассистированной торакоскопии (VATS) у стабильных пациентов и торакотомии при нестабильности. Отмечена роль антибиотикопрофилактики и интраплевральной фибринолитической терапии в снижении осложнений. Своевременная диагностика и индивидуализированный выбор тактики уменьшают смертность и улучшают исходы.

Ключевые слова: гемоторакс; травма грудной клетки; дренирование; VATS; алгоритм лечения.

Summary. Hemothorax. Algorithm of treatment tactics.

The article focuses on the diagnosis and treatment of hemothorax. It discusses major causes (traumatic, spontaneous, iatrogenic), therapeutic approaches, and surgical indications. Emphasis is placed on early chest tube drainage, video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) in stable patients, and thoracotomy in unstable cases. The role of antibiotic prophylaxis and intrapleural fibrinolytic therapy in reducing complications is highlighted. Timely diagnosis and individualized strategies decrease mortality and improve outcomes.

Keywords: hemothorax; chest trauma; drainage; VATS; treatment algorithm.

Rezumat. Hemotorax. Algoritmul tacticilor de tratament.

Articolul se concentrează pe diagnosticul și tratamentul hemotoraxului. Discută cauzele majore (traumatice, spontane, iatrogene), abordările terapeutice și indicațiile chirurgicale. Accentul este pus pe drenajul precoce cu tub toracic, chirurgia toracoscopică video-asistată (VATS) la pacienții stabili și toracotomia în cazurile instabile. Rolul profilaxiei antibiotice și al terapiei fibrinolitice intrapleurale în reducerea complicațiilor este evidențiat. Diagnosticul la timp și strategiile individualizate reduc mortalitatea și îmbunătățesc rezultatele.

Cuvinte cheie: hemotorax; traumatism toracic; drenaj; VATS; algoritm de tratament.

Введение.

Гемоторакс – это скопление крови в плевральной полости. Эта проблема, часто встречающаяся в медицинской практике, и чаще всего она связана с открытой или закрытой травмой грудной клетки или с инвазивными процедурами на грудной клетке. Точная частота гемоторакса неизвестна. Травмы грудной клетки происходят примерно в 60% всех случаев политравмы, а гемоторакс чаще всего вызван травмой грудной клетки. По неточным данным частота гемоторакса, связанного с травмой в Соединенных Штатах приближается к 300 000 случаев в год. В зависимости от этиологии гемоторакс можно разделить на две категории: спонтанный и травматический.

Спонтанный гемоторакс встречается реже и может иметь различные причины, такие как

Основной причиной гемоторакса является острая или тупая травма грудной клетки. Ятрогенный и спонтанный гемоторакс встречаются реже. Ятрогенный гемоторакс, как известно, возникает как осложнение кардиопульмональной хирургии, установки подключичных или яремных катетеров или биопсии легких и плевры. В литературе имеются сообщения о таких причинах, как, например, склеротерапия варикозно расширенных вен пищевода, разрыв легочных артерий после установки катетеров Шванна-Ганца, грудная симпатэктомиа и транслумбальная аортография. Использование антикоагулянтов, неоплазия, буллезная болезнь и разрыв плевральных спаек также являются причиной гемоторакса (6).

Обычно диагностируется клинически и с помощью лучевых методов диагностики, самым простым из которых является рентгенография и торакоцентез.

Спонтанный гемоторакс обычно вызывается разрывом плевральных спаек (3–7% всех случаев), новообразованиями (шванномы, опухоли мягких тканей и гепатоцеллюлярная карцинома), метастазами в плевру и осложнением антикоагулянтной терапии при тромбозе легочной артерии [3]. Менее частыми причинами, о которых сообщалось в литературе, являются разрыв аневризматических грудных артерий, таких как аорта, грудные артерии и межреберные артерии (например, синдром Элерса-Данлоса и нейрофиброматоз), разрыв легочных сосудистых мальформаций (синдром Рандю-Ослера-Вебера), эндометриоз и экзостозы. [2, 3]

Цель исследования.

Определить современные подходы к диагностике и лечению гемоторакса на основе анализа литературы, с акцентом на алгоритм лечебной тактики, включая роль дренирования, видеоассистированной торакоскопии (VATS), торакотомии, антибиотикопрофилактики и внутриплевральной фибринолитической терапии, а также их влияние на исходы заболевания

Материалы и методы.

Работа выполнена в форме литературного обзора. В качестве материалов использованы публикации за последние десятилетия, посвященные этиологии, диагностике и лечению гемоторакса. В обзор включены:

- международные и национальные руководства по лечению травм грудной клетки;
- статьи из рецензируемых медицинских журналов (Surgery Clinics of North America, Chest, Journal of Trauma, Annals of Thoracic Surgery и др.);
- результаты проспективных, ретроспективных и рандомизированных клинических исследований по вопросам дренирования, VATS, торакотомии и внутриплевральной фибринолитической терапии;
- метаанализы и обзорные статьи по профилактике инфекционных осложнений.

Поиск и отбор источников проводился в базах данных PubMed, Scopus, Google Scholar, а также по библиографическим ссылкам из найденных публикаций. Приоритет отдавался работам с высокой доказательной ценностью и клинической значимостью.

Результаты и обсуждение.

В первую очередь следует рентгенологически исключить разрыв кровеносных сосудов и другие сосудистые нарушения, например, аневризму аорты, долеую секвестрацию и артериовенозную мальформацию.

Ниже представлен алгоритм оказания медицинской помощи пострадавшим с гемотораксом. (Рисунок 1.)

Дренирование плевральной полости.

Лечение основной травмы должно начинаться немедленно. После установки большой грудной дренажной трубки с широким просветом (≥ 28 French) следует проводить антибиотикопрофилактику в течение первых 24 часов. В большинстве случаев дренаж грудной клетки является адекватным первоначальным подходом, если только не подозревается расслоение или разрыв аорты [2, 3]. После выполнения торакотомии с помощью трубки необходимо повторное рентгенологическое исследование грудной клетки для определения состояния органов грудной клетки, а также другие изменения с целью выявления наличия или отсутствия крови в плевральной полости.

Хирургическое вмешательство.

Критериями для хирургического лечения, как подробно описано в литературе, являются кровопотеря через грудную дренажную трубку 1500 мл в течение 24 часов или 200 мл в час в течение нескольких последовательных часов и необходимость повторных переливаний крови для поддержания гемодинамической стабильности [4, 5, 6]. Проводить выжидательную тактику в течение 24 часов с потерей 1500 мл и более не считается целесообразным, так как потеря 200 мл и более каждые 2 часа в течение этого времени вызывает необходимость в гемотрансфузии и сопровождается серьезными осложнениями в послеоперационном периоде (анемия, нагноение, ДВС синдром и пр.). Пациентов с активной кровопотерей, но со стабильной гемодинамикой можно лечить с помощью видеоассистированной торакоскопической хирургии (VATS), не только для остановки кровотечения, но и для эвакуации сгустков крови и удаление образовавшихся спаек. Торакотомия является процедурой выбора для пациентов с гемодинамической нестабильностью из-за активного кровотечения [2]. Хирургическое вмешательство позволяет установить источник кровотечения, остановить его и эвакуировать скопившуюся в плевральной полости кровь.

Профилактическая антибиотикотерапия.

Антибиотикотерапия после гемоторакса значительно снижает частоту инфекционных осложнений [7, 8, 9, 10]. Лечение пострадавших с проникающими травмами грудной клетки и спонтанным гемотораксом не имеет принципиальных различий. Исследования

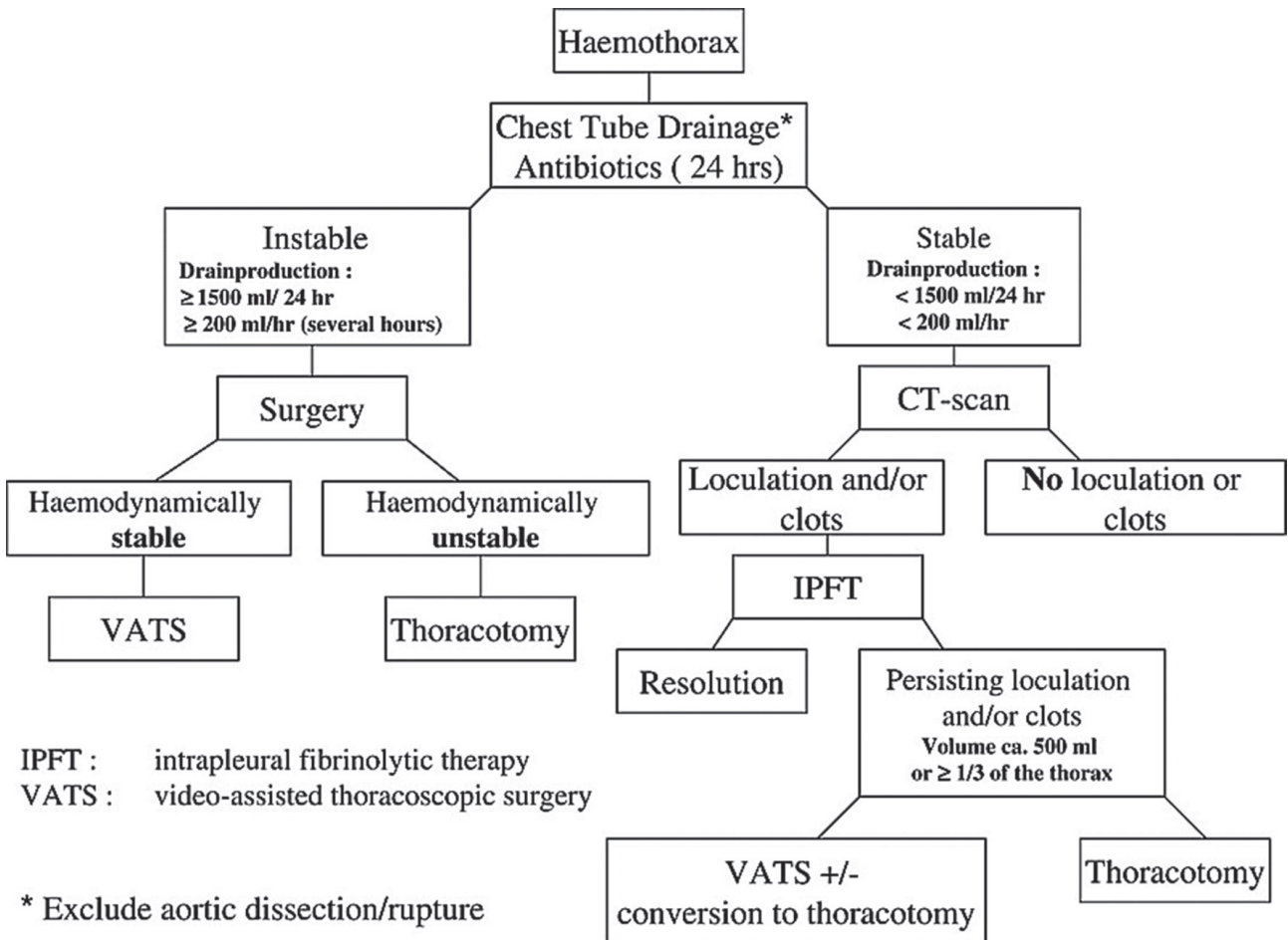


Рисунок 1. Алгоритм оказания медицинской помощи пострадавшим с гемотораксом.

показали, что хорошие результаты получены при использовании цефалоспоринов первого поколения в течение первых 24 часов пациентам с гемотораксом после дренирования плевральной полости. Однако в других исследованиях применялся широкий спектр антибиотиков. Если дренированный гемоторакс осложняется эмпиемой, антибактериальное лечение должно быть направлено на микроорганизмы из групп *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus* [8].

Исследования показали, что профилактическое использование антибиотиков в течение как минимум 24 ч после дренирования грудной клетки при гемотораксе снижает частоту пневмоний с 14,8% до 4,1%.9 и эмпиемы плевры с 8,7% до 0,8%.

Другое рандомизированное контролируемое исследование, проведенное после публикации этих рекомендаций, также выявило меньшее количество инфекционных осложнений в группе пациентов, получавших профилактическое лечение антибиотиками [10]. Длительность лечения антибиотиками остается предметом обсуждения и рекомендации варьируют от 24 ч

до момента удаления дренажа из грудной клетки. В целом, при травматическом гемотораксе рекомендуется как минимум 24-часовое лечение антибиотиками [8]. Вопрос о том, показана ли профилактическая антибиотикотерапия при спонтанном гемотораксе, точно не изучен.

Внутриплевральная фибринолитическая терапия. Внутриплевральная фибринолитическая терапия (IPFT) применяется с целью эвакуировать оставшиеся сгустки крови и выполнить лизис спаек. Это обычно происходит, когда дренирование плевральной полости было неадекватным. Скопившаяся кровь в плевральной полости может привести к ателектазу легкого, хроническому фибротраксу с последующим нарушением функции легких и инфицированием. Несколько небольших нерандомизированных исследований сообщают о IPFT со стрептокиназой (250 000 МЕ), урокиназой (100 000 МЕ или 250 000 МЕ) или тканевым активатором плазминогена (ТРА) [11, 12, 13, 14, 15, 16]. Интервалы между возникновением гемоторакса и началом лечения варьировались от 4 до 165 дней. Из опубликованных отчетов не ясно, можно ли начинать IPFT на самом раннем

этапе. Как правило, оптимальное время начала лечения свернувшегося гемоторакса это первые 7–10 дней (4). Продолжительность лечения с применением IPFT варьируются от 2 до 9 дней для стрептокиназы и от 2 до 15 дней для урокиназы.

В большинстве случаев лечение с помощью IPFT приводит к полному разрешению аномалий путем эвакуации сгустков крови и осумкованных выпотов, подтвержденных рентгенологически. Менее чем в 10% случаев требуется более агрессивное лечение с помощью оперативного вмешательства, что включает в себя декорткацию легкого.

Такие осложнения как повторное кровотечение из-за возможного системного эффекта фибринолитических веществ с использованием стрептокиназы и урокиназы зарегистрированы не были. Исследование с использованием рекомбинантного тканевого активатора плазминогена в качестве фибринолитического агента было опубликовано у одного пациента, у которого развилась гематурия, требующая переливания крови [16].

Связь между сроками IPFT или конверсией в хирургическое вмешательство и риском развития долгосрочных осложнений не была установлена в опубликованной литературе. Если дренаж грудной клетки и IPFT не приводят к лизису оставшихся сгустков, вопрос решается в пользу хирургического вмешательства.

Хирургическое лечение можно разделить на 2 части: торакоскопическое вмешательство с видеоподдержкой (VATS) и открытая операция (торакотомия). Вмешательство с видеоподдержкой (VATS). С ее помощью производится оптимальная эвакуация остаточных сгустков, удаление спаек и осумкованных выпотов. Она важна для предотвращения последующих осложнений, таких как эмпиема или фиброторакс. Объем крови от 500 мл до 1/3 гемиторакса, считается показанием к оперативному вмешательству [17, 18, 19, 20].

Рентгенография грудной клетки, по-видимому, является недостаточным диагностическим методом для установления показаний к VATS, поэтому хирургической процедуре должна предшествовать компьютерно-томографическое исследование (КТ), с целью точного определения локализации остаточных сгустков [18, 21, 22]. Было выявлено, что предполагаемое количество жидкости на КТ-сканировании очень хорошо коррелирует с истинным количеством жидкости, удаленной с помощью VATS [22].

Необходимо отметить, что торакоскопическая эвакуация гемоторакса или оставшегося сгустка, может быть выполнена безопасно и с минимальной травматичностью. Как правило, однологичная вентиляция не требуется. Однопросветная трубка Карленса используется анестезиологом при необходимости уменьшить дыхательный объем или периодически поддерживать необходимую вентиляцию во время процедуры. Если обнаружено повреждение сердца, крупных сосудов или трахеобронхиальных сосудов, то в той ситуации необходимо быстро перейти на торакотомию. Рандомизированное исследование пациентов с неполным удалением сгустков и крови после дренирования грудной клетки дренажной трубкой снизила продолжительность пребывания в стационаре и сократила продолжительность дренирования трубкой в группе пациентов, получавших лечение с помощью VATS, по сравнению с группой, получавшей лечение с помощью дополнительного дренирования дренажной трубкой [17].

Несколько проспективных и ретроспективных нерандомизированных исследований в небольших группах пациентов показывают благоприятные результаты VATS (80%–100%) с высокой эффективностью и низкими показателями осложнений [6, 19, 21, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28]. Однако методы оценки не были представлены во всех этих исследованиях, и IPFT не была интегрирована в терапевтическую стратегию. Оптимальный период между травмой и VATS составляет 48–72 часа, хотя более длительный посттравматический период встречается чаще [6, 19, 21, 26]. По мнению некоторых авторов, более длительные интервалы между появлением гемоторакса и торакоскопическим лечением (VATS) приводят к увеличению частоты осложнений [19, 20].

Торакотомия.

Торакотомия является процедурой выбора для хирургического лечения травматических повреждений грудной клетки при наличии массивного гемоторакса или продолжающегося кровотечения. Во время хирургического вмешательства можно быстро выявить источник кровотечения, произвести гемостаз и ликвидировать гемоторакс. Торакотомия обычно требуется для адекватного дренирования эмпиемы и/или декорткации легкого. Только в 10% случаев выполнена торакотомия для лечения гемоторакса [6]. Более длительный промежуток времени между возникновением гемоторакса

и торакоскопическим вмешательством (VATS) увеличивает вероятность интраоперационного перехода на торакотомию, продлевает время послеоперационного дренирования и ассоциируется с более высокой частотой госпитализаций [19, 27]. Когда гемоторакс осложняется эмпиемой, продолжительность пребывания в больнице также увеличивается [19].

Заключение.

Гемоторакс является относительно распространенной проблемой, чаще всего возникающей из-за повреждения интраторакальных структур грудной стенки. Нетравматический гемоторакс может быть осложнением по различным причинам. Крайне важно быстро определить его причину и начать своевременное лечение. У гемодинамически нестабильных пациентов показано дренирование плевральной полости трубкой с большим просветом и хирургическое вмешательство. У гемодинамически стабильных пациентов следует проводить эвакуацию крови из плевральной полости с помощью торакальной дренажа с IPFT или без нее. Если это лечение не дает желаемого результата, показано хирургическое вмешательство с целью профилактики отдаленных осложнений и нарушения функции легких.

Литература.

- Richardson J.D., Miller F.B., Carrillo E.H., Spain D.A. *Complex thoracic injuries*. Surg Clin North Am, 76 (1996), pp. 725-748.
- Yeam I., Sassoon C.. *Haemothorax and chylothorax*. Curr Opin Pulm. Med, 3 (1997), pp. 310-314.
- Baumann M.H., Strange C., et al. AACP Pneumothorax Consensus Group. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement. Chest, 119 (2) (2001 Feb), pp. 590-602. View PDF View article
- Ali, M. Lippmann H.A., Mundathaje U, Khaleeq G. *Spontaneous hemothorax: a comprehensive review*. Chest, 134 (2008), pp. 1056-1065.
- Liu D.-W., Liu H.-P. Li, P.J. n, et al. Video-assisted thoracic surgery in treatment of chest trauma. J Trauma, 42 (1997), pp. 670-674.
- Lowdermilk G.A., Naunheim K.S. . *Thoracoscopic evaluation and treatment of thoracic trauma*. Surg Clin North Am, 80 (2000), pp. 1535-1542.
- Gonzalez R.P., Holevar M.R. *Role of prophylactic antibiotics for tube thoracostomy in chest trauma*. Am Surg, 64 (1998), pp. 617-620.
- Luchette F.A., Barrie P.S., Oswanski M.F. , et al. *Practice management guidelines for prophylactic antibiotic use in tube thoracostomy for traumatic hemopneumothorax: the EAST practice management guidelines work group*. J Trauma, 48 (2000), pp. 753-757.
- Wilson R.F., Nichols R.L. *The EAST practice management guidelines for prophylactic antibiotic use in tube thoracostomy for traumatic hemopneumothorax: a commentary*. J Trauma, 48 (2000), pp. 758-759.
- Maxwell R.A., Campbell D.J., Fabian T.C. , Croce M.A., et al. *Use of presumptive antibiotics following tube thoracostomy for traumatic hemopneumothorax in the prevention of empyema and pneumonia—a multicenter trial*. J Trauma, 57 (2004), pp. 742-748.
- Moulton J.S., Benkert R.E., Weisiger K.H. , et al. *Treatment of complicated pleural fluid collections with image-guided drainage and intracavitary urokinase*. Chest, 108 (1995), pp. 1252-1259.
- Jerjes-Sanchez C., Ramirez-Rivera A. Elizalde, et al. *Intrapleural fibrinolysis with streptokinase as an adjunctive treatment in J.J haemothorax and empyema*. Chest, 109 (1996), pp. 1514-1519.
- Inci I., Özçelik C., R. Ülkü, et al. *Intrapleural fibrinolytic treatment of traumatic clotted haemothorax*. Chest, 114 (1998), pp. 160-165.
- Kimbrell B.J., Yamzon J., Petrone P., Asensio J.A., Velmahos G.C. *Intrapleural thrombolysis for the management of undrained traumatic hemothorax: a prospective observational study*. J Trauma, 62 (2007), pp. 1175-1178.
- Thommi G., Nair C.K., Aronow W.S., Shehan C., Meyers P., McLeay M. *Efficacy and safety of intrapleural instillation of alteplase in the management of complicated pleural effusion or empyema*. Am J Ther, 14 (2007), pp. 341-345.
- Skeete D.A., Rutherford E.J., Schlidt S.A., et al. *Intrapleural tissue plasminogen activator for complicated pleural effusions*. J Trauma, 57 (2004), pp. 1178-1183.
- Meyer, D.M., Jessen M.E., Wait M.A., et al. *Early evacuation of traumatic retained hemothoraces using thoracoscopy: a prospective randomized trial*. Ann Thorac Surg, 64 (1997), pp. 1396-1400.
- Carillo E.H., Richardson J.D. , et al. *Thoracoscopy in the management of haemothorax and retained blood after trauma*. Curr Opin Pulm Med, 4 (1998), pp. 243-246.
- Henifold B.T., Carillo E.H., Spain D.A., et al. *The role of thoracoscopy in the management of retained thoracic collections after trauma*. Ann Thorac Surg, 63 (1997), pp. 940-943.
- Lang-Lazdunski L., Mouroux J., Pons F., et al. *Role of videothoracoscopy in chest trauma*. Ann Thorac Surg, 63 (1997), pp. 327-333.
- Velmahos G.C., Demetriades D. *Early thoracoscopy for the evacuation of undrained haemothorax*. Eur J Surg, 165 (1999), pp. 924-929.
- Velmahos G.C., Demetriades D., L. Chan, et al. *Predicting the need for thoracoscopic evacuation of residual traumatic haemothorax: chest radiograph is insufficient*. J Trauma, 46 (1999), pp. 65-70.
- Landreneau R.J., Keenan R.J., Hazelrigg S.R., et al. *Thoracoscopy for empyema and haemothorax*. Chest, 109 (1996), pp. 18-24.

24. Navsaria P.H., Vogel R.J., Nicol A.J. *Thoracoscopic evacuation of retained posttraumatic hemothorax*. *Ann Thorac Surg*, 78 (2004), pp. 282-285.
25. Oğuzkaya F., Akçali Y., Bilgin M. *Videothoracoscopy versus intrapleural streptokinase for management of posttraumatic retained haemothorax: a retrospective study of 65 cases*. *Injury*, 36 (2005), pp. 526-529.
26. Vassiliu P., Velmahos G.C., Toutouzas K.C. *Timing, safety and efficacy of thoracoscopic evacuation of undrained post-traumatic haemothorax*. *Am Surg*, 67 (2001), pp. 1165-1169.
27. Ambrogi M.C., Lucchi M., Dini P., et al. *Videothoracoscopy for evaluation and treatment of haemothorax*. *J. Cardiovasc Surg*, 43 (2002), pp. 109-112.
28. Davies C.W., Lok S., Davies R.J. *The systemic fibrinolytic activity of intrapleural streptokinase*. *Am J Respir Crit Care Med*, 157 (1998), pp.