المفرقعات وفعلها

يموت في ميادين القتال الوف من غير ان يجرحوا او يخدشوا . وكثيراً ما يوجدون واقفين او جالسين مما يدلُّ على ان موتهم كان فجائيًّا فلم يتركوا البتة عند لفظ الروح . وقد اختلف في سبب الموت هذا ولكن التعليل الوحيد الذي يمكن تعليلهُ به هو انهم ماتوا بالمواقف التي تعقب ارتفاع ضغط الهواء فجأةً بعد اشتداده . وهذه الحالة لها ما يشبهها بعض الشبه في المرض المعروف باسم مرض الاساطين ويسمونهُ ايضاً شلل الغواصين او مرض الاسراب لانهُ يصيب الغواصين الذين تضطرهم اعمالهم الى الغوص في الماء والاقامة تحتهُ مدة طويلة وسط غرف صغيرة تصنع خصيصاً لذلك مثل الغواصين لصيد اللؤلؤ او لاستخراج الاسفنج او لاعمال متعلقة بعلم الاوقيانوس والحيوان والنبات . او يصيب الذين يقيمون في اسراب البناء والحفر في الماء . فانهم بعد ان يقيموا مدة طويلة تحت ضغط جوي شديد ويصعدوا من الماء الى الجوّ المعتاد يصابون باعراض مختلفة من اعراض الفالج والشلل والصرع مثل الم الظهر والشلل النصفي العلوي او السفلي وحبس البول وعدم قدرة الجسم على ضبط حركاته وسكناته الى غير ذلك

اذا فتحت زجاجة شمبانيا رأيت فقاقيع الهواء تتصاعد منها بكثرة وتدفع السائل امامها فتتكون الرغوة المعروفة . ومثل ذلك يحدث في « السيفون » اي ان رفع الضغط فجأة عن السائل سواء كان الشمبانيا او ماء الصودا الذي في السيفون او البيرة المضغوطة يفضي الى خروج الغاز بسرعة من ذلك السائل . والرأي المشهور عند العلماء والاطباء الآن ان اطلاق المفرقعات يفضي اولاً الى ضغط هائل في الهواء ثم الى ارتفاع الضغط باسرع مما جاء فتتكون في الدم فقاقيع هواء تسبب موتاً فجائيًّا . ففي مرض الاساطين المذكور آنفاً تخرج الفقاقيع من الدم صغيرة وببطء لا يرضخ الضغط ببطء فلا يرى التعليل ممكن اذا ارتفع الضغط فجأةً كما يجري في ميادين القتال عند انفجار المفرقعات كبرت الفقاقيع في دم الذين تعتريهم المزة وافضت الى توقف عمل القلب

واتبحث الآن في ذلك الانفجار وكيفية حدوثهِ فنقول

يخطئ من يظنُّ ان الانفجار ليس الاَّ احتراق بعض المركبات الكيماوية بسرعة . فان الاحتراق الفجائي قد يكون انفجاراً ولكن ليس كلُّ انفجار احتراقاً سريعاً فقط .

وكثير من المفرقعات تشتعل اشتعالاً بسيطاً اذا أُدنيت النار منها ولكنها اذا طرقت بمطرقة انفجرت انفجاراً هائلاً ومزقت كل ما يجاورها خذ البارود الاسود العادي مثلاً فانهُ ينفجر بالاحتراق السريع وقد كان انفجارهُ غريباً في بدء اختراعهِ ولكنهُ ليس الآن شيئاً مذكوراً بازاء المفرقعات التي اخترعت بعدهُ والتي تستخدم في هذه الحرب

وجميع المفرقعات يجب ان تكون محصورة لتكون فعّالة كما ان ضربة المطرقة لا تفعل الفعل المرسوم الاَّ اذا كان المضروب مستنداً الى شيء صلب كالسندان . فالبارود لا يؤثر تأثيراً يذكر اذا حرق في الهواء المطلق ولكن اذا حصر مزّق ما حولهُ كل ممزق كما يشاهد في نسف الصخور للبناء

والمفرقعات تفعل فعلاً واحداً في كل جهة لا في جهة معينة كما يتوهم البعض . والفرق بين البارود المشتعل في الهواء المطلق والديناميت الذي يتفرقع امامنا وهو غير محصور ان الاول باحتراقهِ البطيء يجد وقتاً كافياً ليدفع الهواء فيهِ بسرعة تكفي ليحل الغاز المتولد منهُ محل الهواء المدفوع ولكن الديناميت يتحول من جامد الى غاز بسرعة عظيمة لا يحتاج معها في حصرهِ الى اكثر من قوة الاستمرار التي للهواء . اي ان قوة استمرار الهواء على صغرها كافية لحصرهِ وتفرقعهِ فهي لهُ كالصخر للبارود . وقد وجد الفعلة بالاختبار ان القاء حفنة من الرمل على شيء من الديناميت وضع على سطح صخر لسمكهِ كافٍ لنسف ذلك الصخر اي ان حفنة الرمل كافية على خفتها وقلة ضغطها لتوجيه قوة الديناميت الى الجهة المقابلة حيث الصخر

ومن المفرقعات ما لا ينسف بنفسهِ ولا قدرة لهُ على زحزحة الاثقال من مكانها او تمزيق الاشياء اذا كانت بعيدة عنهُ بل كل ما يفعلهُ انهُ يطلق المفرقعات التي تراد لاحداث الانفجار وهذا النوع يسمى detonateur اي الكبسول والفتيل والمفجر المواد للكبسول فلمنات الزئبق وهي مركب من الحامض النتريك والزئبق و ٥٠ قمحة منهُ اعظم فعلاً من ٧ ضعفاً من النتروجليسرين المشهور

والمواد المستعملة قتيلاً تختلف في فعلها اختلافاً عظيماً فالبارود العادي ينفجر ويقذف المقذوفات بسرعة مترين او ثلاثة امتار في الثانية عادة وقد تزيد هذه السرعة الى ٣٠٠ متر في الثانية تحت اعظم الاحوال ملاءمة ولكن الفلمنات تقذف المقذوفات بسرعة ٨٠٠٠ متر في الثانية على القليل . ولادراك هذه السرعة نقول ان قطار الاكسبرس

الذي يقطع ٦٠ ميلاً في الساعة سرعتهُ نحو ٢٥ متراً في الثانية . ان اقل سرعة للمقذوفات بالفلنمات يساوي ٣٢ ضعف سرعة الاكسبرس المشار اليهِ . فمن ذلك يرى كيف ان ذرة من الفلنمات اذا انطلقت في يد حاملها قد تطير اصبعاً من اصابع يدهِ ولا تخرق ثوبهُ اذا مستهُ

وقوة المقرقعات سواء كانت احتراقاً او قذفاً للمقذوفات ناشئة عن تحول بعض المواد الكيماوية فجأة الى غاز ومحاولتها ان تخالف المبدأ الطبيعي المعروف وهو ان الطبيعة لا تسمح لجسمين بان يشغلا حيزاً واحداً في وقت واحد . فالانفجار وتمزق ذلك الحيز هما عاقبة هذه المخالفة . ولتفصيل ذلك نقول : ملأنا نقرة نقرناها في صخر باروداً وسددناها سداً محكماً ثم اشعلنا الفتيل المتصل بالبارود . ففي اثناء تحول البارود غازاً يزداد حجمهُ فيصير وهو غاز ٤٠٠ ضعف ما كان وهو جامد ويحاول ان يشغل المكان الذي كان الجامد يشغلهُ وهذا مستحيل الا اذا كانت النقرة من المتانة بحيث تسمح بهِ وهي ليست كذلك فيمزق الغاز الصخر كل ممزق ليوسع لنفسهِ مكاناً فيهِ . واذا وضعنا مكان البارود ديناميتاً صار حجمهُ عند تحولهِ غازاً بالاحتراق ٨٤٧ ضعف ما كان . او وضعنا جلاتينتاً مما يستعمل للنسف صار ١٣٨٦ ضعف ما كان

وليست المسئلة كلها مسئلة تنازع جسمين محلاً واحداً في وقت واحد بل السرعة النسبية اللازمة لتغلب الواحد على الآخر او سرعة الانفجار وهي ما يسمونها القوة المحركة او الفعالة ويعبرون عنها بكذا كيلوغرامات وامتار في الثانية . فهي في البارود ٤٥٨٧ من القوة المحركة وفي الجلنيت البكريك ٣٥٠٠٠ من القوة المحركة اي ان قدرة هذا الجامض على دفع كيلوغرامات معينة امتاراً معينة في الثانية هي نحو ٧٥ ضعف قدرة البارود على ذلك

وهذه المقرقعات كلها حديثة العهد . فمنذ ٦٠ سنة لم يكن يعرف سوى البارود الاسود . وفي هذه الحرب عندك البارود اللادخاني وقطن البارود والديناميت والجلنيت وغيرها من المقرقعات الشديدة . فلا كان اقدم الانسان هذا في نصف قرن من الزمان