

# 다크넷과 불법약물거래(2)

저자 최혁재  
경희의료원 한약물연구소 부소장  
약학정보원 학술자문위원

## 개요

다크넷에는 수많은 불법행위를 조장하는 사이트들이 존재하며, 그중 대표적인 것이 바로 마약거래 사이트들이다. 암호화된 거래와 비트코인 지불을 통해 국내에서도 마약거래가 성업중이며, 블록체인 기술을 유명 무실케하는 익명화서비스로 추적도 불가능하다. 결국 불법약물에 대한 수요차단만이 원천적 해결방법이다.

## 키워드

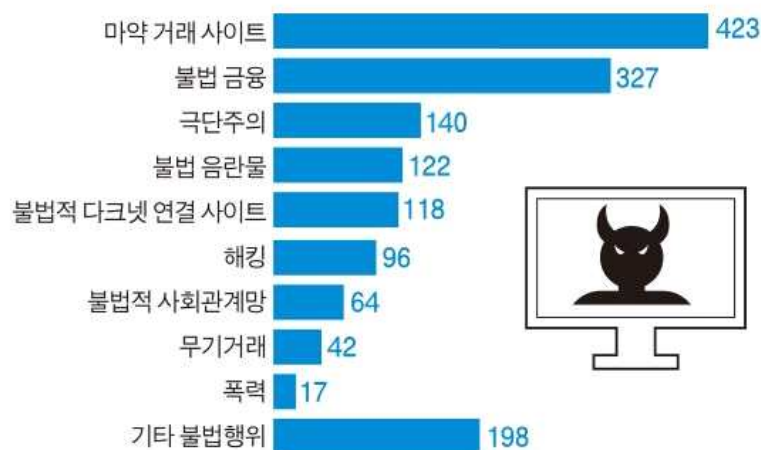
다크넷, 불법사이트, 마약거래사이트, 비트코인, 블록체인, 익명화 서비스, 수요차단

## 2. 다크넷의 실체

### (2) 대표적인 다크넷의 불법 사이트들

네이처에 따르면 일반인들은 인터넷 상에 있는 총 정보의 0.03% 이상을 볼 수 없다고 할 정도로 고급 정보는 차단되어 있다는 것이다. 나머지 99.7%의 정보는 일부 접속권한을 가진 사람에게만 공개되어 있다는 것이다. 일부 전문가들의 얘기에 의하면, 딥 웹의 정보 규모는 공개된 서피스넷 정보의 500배 규모 이상이라고 할 정도이다.

토르(Tor)를 이용한 불법 거래 사이트 현황 (단위:개, 총1,547개)



자료:국제전략연구소(IISS) 'Global Politics and Strategy'

그림 1. 토르를 기반으로 한 불법사이트들(출처:한국일보)

일반적으로 다크넷을 통해 접속이 가능한 사이트에는 정상적인 경로로는 얻을 수 없는 정보와 물품, 서비스를 제공하는 사이트들이 많다. 마약거래 사이트 외에도 무기 구매 사이트, 청부살인 사이트, 불법 생체실험 사이트, 신용카드 정보 불법거래 사이트, 위조지폐 제작 관련 사이트, 위조여권 주문 사이트, 사설경마 사이트, 잔혹게임

사이트, 하드고어<sup>1)</sup>물 판매 사이트, 불륜추진 사이트, 해커들을 위한 사이트 등 온갖 불법과 탈법이 공존하는 사이트 들을 볼 수가 있다. 실제로 가짜 시민권도 거래하며, 개인적인 원한 관계에 있는 사람을 불구로 만들어 달라는 요청이나 특정 인물에 대한 성폭행을 청부하는 곳도 있으며, 아동을 대상으로 한 성폭력물의 제작 의뢰도 있을 정도이다. 물론 실행이 어려운 주문일수록 가격이 비싼 편이다. 개인적인 의뢰 외에도 경쟁사의 고객정보나 자금 상태에 대한 정보 획득을 의뢰하거나 경쟁기업의 지적재산, 개발과정 중인 경쟁 상품과 마케팅 계획들을 빼돌려달라는 요구도 있다. 뿐만 아니라 특정회사의 영업비밀이나 M&A 전략 등의 알짜배기 정보들이 거래되는 곳이기도 하다. 심지어는 국내 시중은행의 신용카드 정보가 다크넷에 있는 블랙마켓인 Hansa마켓에서 장당 2만원 전후에 판매되는 것이 포착되기도 했다. 물론 개인정보도 함께 거래되고 있었으며, 국내 가장 큰 금융기관 중의 한 곳에서만 690건의 신용카드 정보가 노출이 된 것으로 확인되기도 했다. 개인정보에는 주소, 국가명, 이메일, 전화번호, 거래내역 등이 포함되었다. 2017년 3월, 카드정보가 노출된 신용카드 건수를 추적해본 결과, 한국이 2위 인도네시아의 2배에 가까운 4천 58건으로 드러났을 정도로 국내 신용카드의 보안이 위험한 지경이라는 것이 드러났다. 심지어 이들 블랙마켓에서는 자신들이 갖고 있는 정보의 상품가치를 높이기 위해 자체 보안레벨을 올리고, 해커들에게 상금을 걸고 취약점을 제보케 할 정도로 다크넷을 통한 불법 정보 거래가 기업수준으로 이뤄지고 있다는 것을 알 수 있다.

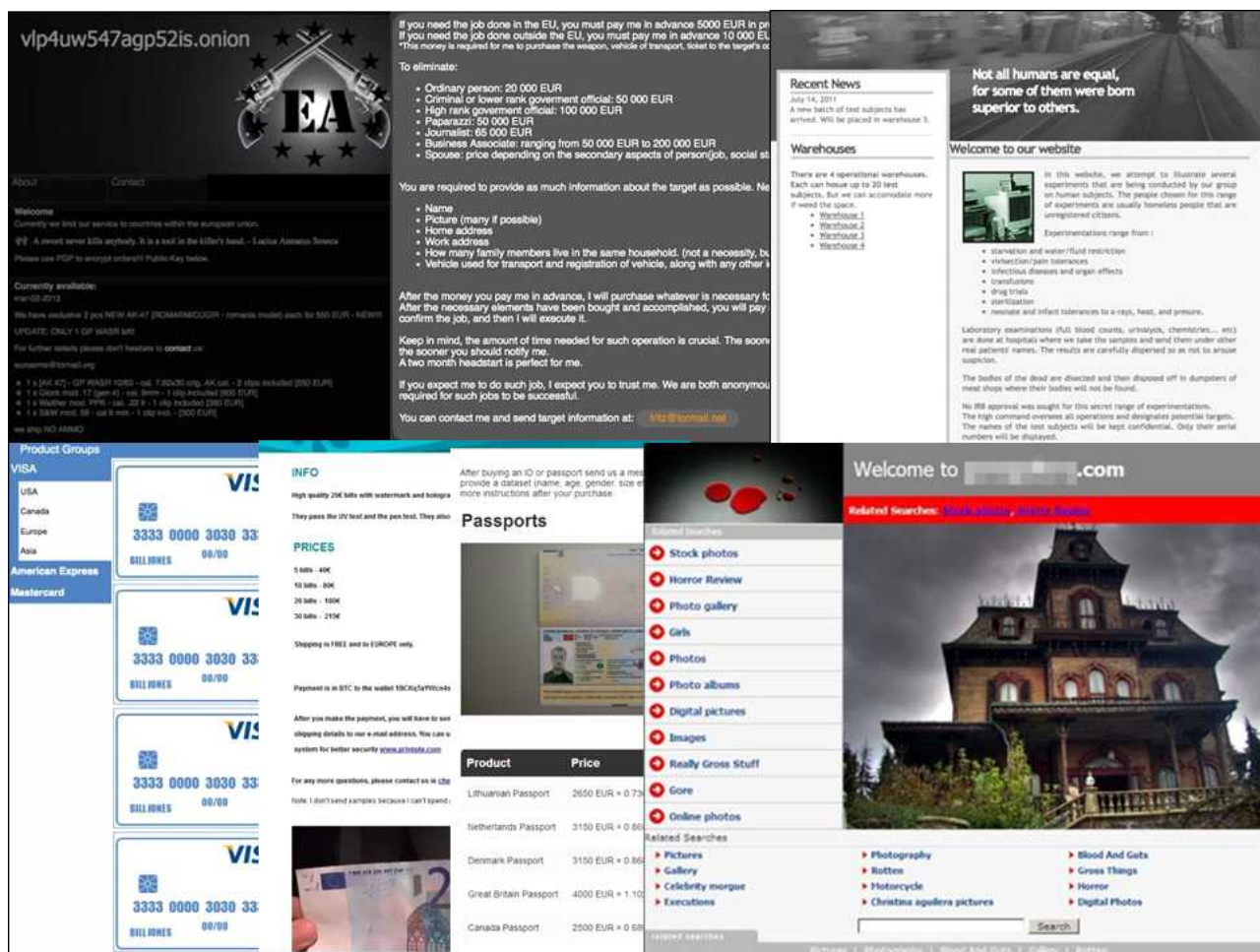


그림 2. 다크넷의 불법사이트들(왼쪽 위부터 시계방향으로 무기구매사이트, 청부살인사이트, 생체실험 사이트, 하드고어물 사이트, 위조여권사이트, 위조지폐사이트, 신용카드 정보거래 사이트(출처:데일리시큐)

1) 원래 영화의 한 장르로서 사지절단이나 내장노출 등 잔인한 장면을 위주로 한 영화를 말하나 여기서는 실제로 사람을 대상으로 잔혹행위를 벌이는 것을 촬영하여 유료로 판매하는 것을 말함

### 3. 다크넷을 통한 불법약물거래

#### (1) 다크넷을 통한 마약거래 사이트로의 접속



그림 3. 토르의 검색엔진, 히든위키 홈페이지(출처:일요신문)

토르 브라우저를 이용하여 다크넷에 접속한 뒤, 마약거래 사이트로 이동할 때에도 서피스넷과 마찬가지로 다크넷의 포털사이트를 이용한다. 대표 포털은 ‘히든위키’이다. 웹상의 개방형 백과사전인 위키피디아의 딥 웹 버전이라고 할 수 있다. 물론 위키피디아에서 만든 것은 아니다. 현재는 해킹당하여 사이트 주소를 변경한 것으로 알려져 있으나 예전 주소로 접속해도 최근의 주소로 자동으로 연결해준다. 메인페이지부터 불법거래 커뮤니티 사이트들을 소개하고 음란물 페이지 링크가 수십 개씩 걸려 있으며, 수사기관에서 개설한 함정수사 사이트를 피하는 방법을 안내하기도 한다. 위 그림처럼 한글화된 히든위키를 사용할 수 있지만, 절반 이상은 수사기관에 의해서 차단되어 있어 링크가 열리지 않는다.

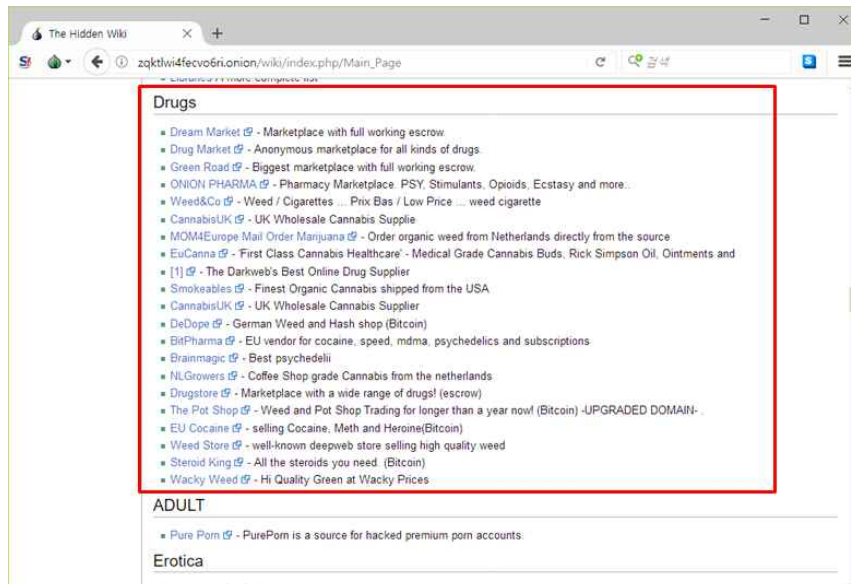


그림 4. 히든위키내 마약 카테고리(출처:대검찰청)

그 중, 마약사이트들을 검색하면, 위와 같은 카테고리가 뜨며, 또 다른 한글검색엔진 ‘덕덕고(Duck Duck Go)’를 통해서도 사이트 접속이 가능하다.



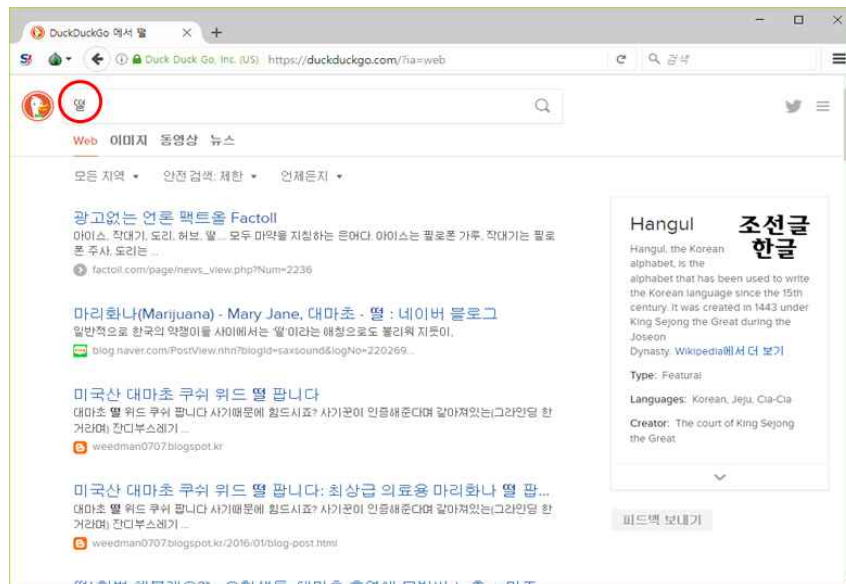


그림 5. 덕덕고를 이용한 대마초사이트 검색(출처:대검찰청)

이 덕덕고에 대마초의 은어인 ‘떨’을 입력하게 되면 아래 그림과 같이 대마초 판매 사이트인 ‘떨매니아’로 이동하게 된다. 이런 사이트에는 대마초 구입 후기와 구입방법, 주의사항 등이 담겨 있으며, 유일한 대금 지급 방법인 비트코인의 환전방법, 환전소 위치, 가상지갑 생성방법 등이 적혀있다. 판매자와의 접촉은 상대가 메시지를 확인하면 예약을 통해 바로 메시지가 삭제되는 텔레그램으로 궁금한 사항을 질문할 수 있다. 대마초 구입 후기 중에는 1만 번의 조회 수를 기록한 체험담도 있을 정도이다.

(2) 비트코인을 이용한 다크넷의 마약구입 과정

다크넷 상에서의 마약구입 과정은 철저히 보안을 중심으로 이루어진다. 판매자와 구매자간의 웹상에서의 채팅을 이용한 거래협상은 철저히 암호화된 프로그램을 통해서 이루어진다. 따라서 별도의 해독방법이 없이는 다른 이가 해킹을 이용하여 그 화면을 들여다본다 해도 내용을 알 수 없는 것이다.

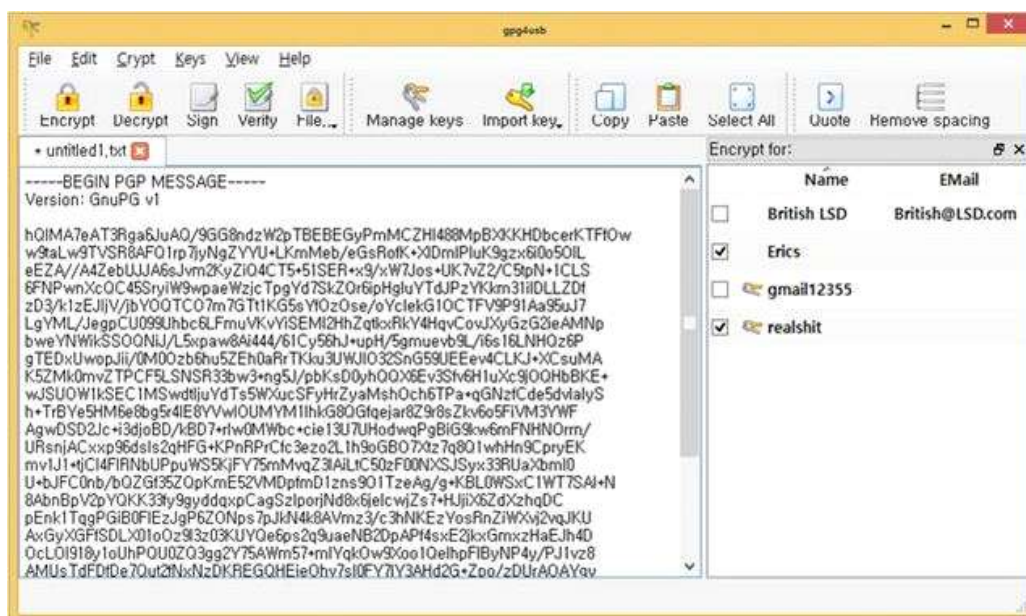


그림 6. 마약거래과정에서의 암호화된 다크넷 게시물(출처:한국일보)

그 내용에는 배송책이 마약을 숨긴 주소와 위치가 들어있다. ‘던지기’ 또는 ‘드랍’이라는 말로 표현되는 이 과정에는 남들이 주목하지 않는 장소가 애용된다. 지하철 화장실이나 현웃 수거함이 쓰이기도 한다. 마약을 숨겨놓은 후에 구매자가 직접 찾아가는 과정으로 거래가 종료된다. 이 때, 결제는 기존의 통화는 쓰이지 않는다. 다른 다크넷 사이트들에서도 그렇듯이 비트코인이라는 가상화폐로서 결제하는 것이다. 익명성 보장을 이유로 비트코인은 다크넷의 유일한 거래수단으로 자리 잡았다. 이렇게 비밀스런 거래가 자리 잡자, 그동안 합성대마의 활성화와 함께 하향세를 보였던 천연대마가 다시 밀수량이 증가하는 경향을 보이고 있다. 베트남 등에서 기내 수화물에 은닉해서 밀수입한 대마를 다크넷을 통해 판매하고 있는 것이다.

비트코인을 이용해서 마약거래를 했던 대표적인 사건은 바로 ‘실크로드 사태’이다. 2년 동안 마약거래가 활발하게 이루어졌던 실크로드는 2013년 FBI에 의해 폐쇄될 때까지 약 950만BTC(비트코인의 단위)의 매출을 올렸다. 당시로는 12억 달러이지만, 2017년 11월 시세로 보면, 760억 달러에 이를 정도이다.

#### 4. 불법약물거래와 비트코인의 관련성

##### (1) 비트코인의 가치와 활용성

기원전 3세기 경, 진시황의 중국 통일 이후, 원나라가 가장 먼저 실시한 정책 중의 하나가 화폐 통일이었다. 나아가 기원후 800년경에는 세계 최초의 지폐를 만들었다. 금, 은, 동으로 만든 주화는 그리스, 로마, 페르시아, 마케도니아 등의 정복국가 들에서도 있었지만, 지폐는 처음이었다. 재료는 1제곱피트 정도의 커다란 흰색 사슴 가죽 조각이었다. 당시 화폐였던 은화보다 훨씬 가볍고 휴대성도 높았지만, 원나라의 기대와 달리 전국적으로 통화를 완벽하게 관리할 수 있는 능력은 기대 이하였다. 따라서 위조지폐의 범람이 끊이지 않았고, 정부가 재정난에 처하자 과도한 사슴가죽 지폐를 발행하였을 뿐만 아니라 액면가를 증액하는 화폐개혁을 단행함으로써 역사상 최초의 인플레이션을 빚어냈다. 결국 원나라의 재정시스템은 붕괴되었고, 중국의 거래는 원시적인 물물거래 수준으로 되돌아갔다. 산업화가 이른 후대에도 정부가 발행한 불환통화<sup>2)</sup>보다는 상인들이 발행한 증표가 오히려 신용도가 높은 지불수단으로 통용되고 있었다. 이것은 사인(私人)들이 스스로의 신용에 기반하여 유사통화를 발행하였고, 이것이 정부가 발행한 것보다 유효했다는 의미를 가진다. 결국 통화는 석기시대에는 물물교환이, 금속기 시대에는 금속화폐가, 산업화 및 세계화 시대에는 신용화폐가 상거래를 지배하는 모습을 보여줌으로써 그 시대의 통화는 그 시대의 가장 중요한 가치를 표상한다고 할 수 있다. 다시 말해서 21세기는 정보화 시대이므로 가상화폐가 거래를 지배할 가능성이 자연스럽게 높아진 것이다. 이것은 앞의 원나라의 예에서와 같이 정부가 통화를 바꾸는 주체라기보다 시대의 가치에 따라 정부가 시대의 흐름에 대응하며, 변천해가는 통화로부터 국민이 불이익을 당하지 않도록 보호하는 수단을 마련하는 것이라고 자리매김하는 것이 더 합리적일 것이다.

이 가상화폐의 등장은 현재 기축통화로 되어 있는 달러를 발행하지 않는 대다수의 나라들의 입장에서도 달러화 의존도가 낮아지면서 외환리스크를 줄일 수 있는 이점도 가지게 된다. 또한, 가상화폐는 중앙은행이 화폐발행에 대하여 가지는 독점을 종식시킬 수 있는 출발점이 될 수 있으며, 당사자 간에 직접 거래가 이루어지는 peer to peer 방식을 채택함으로써, 가상화폐가 등장한 근간에 다분히 자유방임적인 사고가 있다고 할 수 있다. 어쨌든, 비트코인의 가치는 5년 안에 시가총액 8천억 달러에 이르는 애플을 따라잡을 것이라고 보는 전문가들의 예측이 있을 정도로 잠재력을 가지고 있다고 봐야 한다. 또 다른 가상화폐의 창시자인 비탈릭 부테린도 국내 강연과 인터뷰에서 가상화폐가 조만간 은행을 대체하는 시대가 올 것이며, 정부의 적절한 규제가 필요할

2) Fiat money, 정부에 의하여 법정 통화로 지정된 화폐로서 금같은 특정 재화로 교환될 수 없는 통화

것이라는 것을 강조했다. 최근 넥슨의 창업주인 김정주 대표가 일본 넥슨의 보유지분을 매각하고 얻은 실탄으로 3대 가상화폐거래소로 꼽히는 코빗을 900억 원에 인수한 것도 이와 같은 미래가치에 대한 관측이 있었기 때문이라고 보고 있다. 현행 적용되는 0.01~0.1%의 거래 수수료만 받아도 하루 수십억 원의 매출을 발생시킬 수 있으며, 게임머니와 가상화폐를 연동시켜, 전혀 다른 게임 간에도 게임머니를 활용할 수 있거나 게임머니를 현금화 할 수 있는 장치를 만들 수 있기 때문일 것이다.

비트코인의 핵심적 가치는 아무래도 블록체인이라는 거래방식에 있다고 봐야 한다. 비트코인은 익명성 때문에 불법적인 거래에 악용되기도 하지만, 사실 비트코인의 특성은 블록체인 덕분에 ‘반익명성(pseudo anonymity)’을 가지고 있다. 즉, 비트코인을 거래할 때에는 익명의 이메일을 주고받는 것과 비슷한 과정을 거친다. 암호화된 계정을 사용해서 자신의 지갑에서 상대방의 지갑으로 보내는데, 이 과정에서 개인정보가 전혀 필요치 않으므로 상대방이 누군지 알 수 없다. 여기에 한 번 거래가 이루어지면 금융사를 통한 거래처럼 거래를 정지하거나 되돌릴 수 있는 방법이 없다. 일방향 해쉬함수라는 기술을 통해 이루어지므로 불법적인 목적으로 송금이 이루어지더라도 사법당국이 개입할 여지가 없는 것이다. 그런데, 비트코인의 거래 과정은 특이하게도 모든 거래정보가 계정을 가진 모든 참여자에게 공유된다는 것이다. 이 거래정보는 블록단위로 순서대로 기존 블록에 차례로 연결된다. 일종의 분산형 DB 기술이라고 할 수 있다. 이 때문에 비트코인의 거래는 위변조가 불가능하다. 전 세계 모든 블록체인이 저장된 컴퓨터를 해킹해서 위변조를 하지 않으면 안되는 것이다. 일부가 해킹을 당하더라도 다른 사용자에게서 거래내역을 얼마든지 가져올 수가 있다. 따라서 사법당국도 만약 범죄에 악용된 거래가 있다고 판단되면, 거래 내역을 들여다보는 것으로 추적이 가능하다는 것이다. 더욱이 우리나라는 비트코인 거래소를 통해 비트코인을 현금으로 환전할 경우, 실명제를 사용하기 때문에 추적이 더 용이하다. 이런 방법으로 2016년 국내에서도 비트코인을 이용하여 마약거래에 참여한 마약사범 80여명을 무더기로 체포한 일도 있었다.

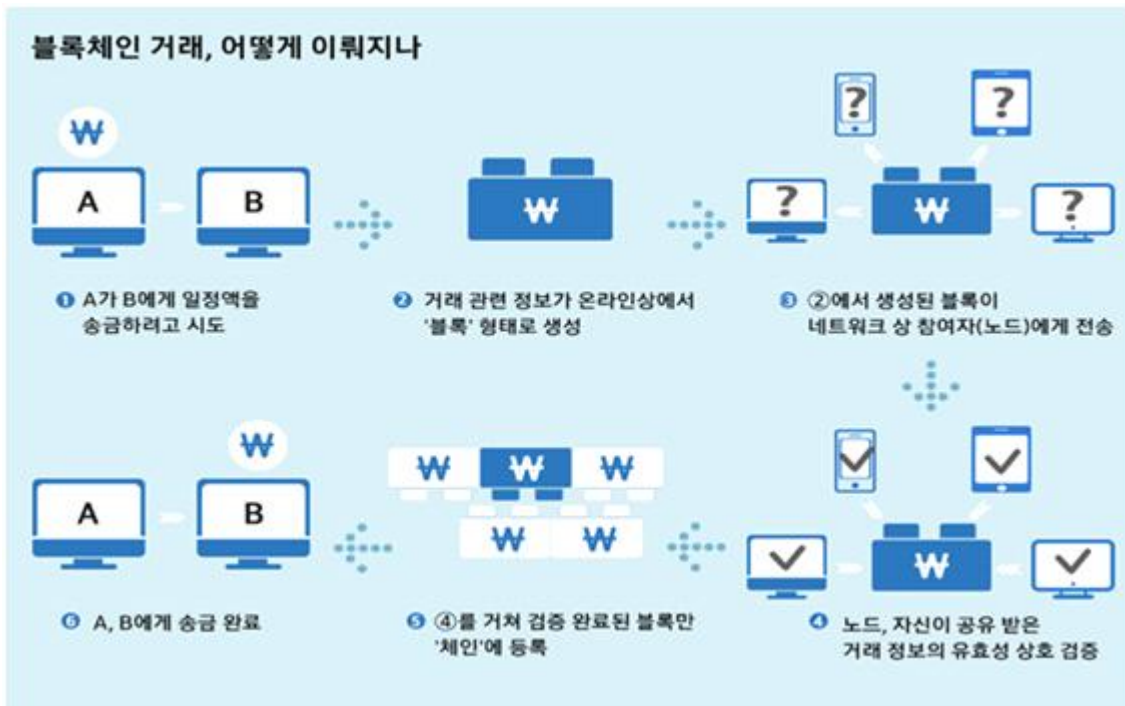


그림 7. 블록체인의 개념도(출처:삼성뉴스룸)

또한, 이 블록체인 기술을 응용하여 인증과 보안이 필요한 모든 분야에 적용할 수 있다. 중고차 매매 시, 사고내역, 수리이력, 주행거리 등이 제조사, 보험사, 공업사 등에 모두 공유되면 조작이 불가능하며, 육류의 생산, 도축, 유통까지도 이력을 확인할 수 있는 것이다. 물론 블록체인 기술의 단점도 존재한다. 블록체인이 형성되는데 걸리는 시간이 평균 10분이나 되는 것이다. 즉시 거래에 쓰기에는 부적합한 시간이다. 신용카드의 경우 초당 2~5천 건의 거래 처리능력이 있지만, 분산형 시스템 기술의 한계 상 앞으로도 최대 1초에 7건의 거래밖에 처리할 수 없기 때문이다.

## (2) 비트코인을 이용한 불법약물거래

이처럼, 비트코인의 익명성은 충분한 장점이 되기도 하지만, 결국 블록체인 기술 덕분에 불법적인 거래내역은 꼭 공개되고야 마는 것일까? 여기에 대해서 아직 맹점이 많다는 것이 일선의 얘기이다. 국내에서도 일부 편의점에서 비트코인을 살 수 있다는 것이다. 편의점에서 쿠폰이나 선불카드 형태로 구매한 비트코인은 거래소에서 회원가입과 로그인 절차를 거쳐야 하는 과정과 달리 흔적이 남지 않아 여전히 익명성이 보장된다는 것이다. 또, 결국 직접 거래를 한 IP주소만 감출 수 있으면 블록체인 기술도 유명무실하게 만들 수 있다. 앞서 언급한 실크로드 사이트에서도 사용자가 비트코인 주소를 무제한으로 얻을 수 있게 해준 것으로 알려졌다. 원한다면 각 거래마다 다른 주소를 사용할 수 있어 거래내역과 사용자와의 관계를 특정하기 어려운 것이다. 더욱이 세계 각지에 흩어져 있는, 본인 확인 등의 최소한의 부정 방지책도 의무화하지 않고 오직 거래 수수료에만 관심 있는 가상화폐 거래소에서 제공하는 별도의 서비스가 IP 추적 자체를 무의미하게 만들 수 있기 때문이다. 일종의 ‘익명화 처리기’라는 전용 소프트웨어를 사용하는 것인데, 믹서(세탁서비스)라고도 한다. ‘텀블러’나 ‘다크월렛’이라고 불리는 프로그램을 사용하면, 동일한 비트코인 계정에서 발생한 모든 거래들을 섞어 버린다. 단일 거래만 이루어진다는 것을 기반으로 투명성을 확보한 블록체인의 기술 자체가 모호해지는 것이다. 더욱이 일정부분 무작위로 생성되는 가짜 거래 정보를 만들어 함께 전송하는 것이다. 이 경우 특정 계정과 거래 사이의 연관 관계를 찾는 것은 거의 불가능해질 수 있다. 이런 서비스들로는 비트믹서(Bitmixer), 셰어드코인(SharedCoin), 비트코인 론더리(Bitcoin Laundry), 비트론더(Bitlaunder) 등이 알려져 있다. 다크월렛의 경우에도 거래를 만들기 위해서 반드시 있어야 하는 전자지갑의 형태인데, 자동 익명화 처리, 분산된 거래 등을 통해 익명성을 지켜줄 수 있는 통합서비스를 제공해 줄 수 있는 것으로 알려졌다. 전술한 실크로드에서도 매 구매행위마다 믹서 서비스의 대표격인 ‘텀블러’를 사용해서 수많은 거래정보를 발생시킴으로써, 실제 비트코인을 지불한 소비자의 IP를 역추적 하는 것을 불가능케 하였었다.

문제는 국내에서 이루어지는 다크넷상의 마약거래에서도 위와 같은 익명화 처리 서비스 등을 이용해서 얼마든지 불법적인 약물거래가 발생할 수 있다는 것이다. IP추적이 가능하다고 해도 모든 거래를 다 밝혀내기 보다는 특정 기간이나 사이트를 중심으로 한정해서 수사해야 할 정도로 거래 자체가 광범위해진 상황에서 향후 마약거래 뿐만 아니라 마약성 진통제, 식욕억제제, 항정신성 의약품을 비롯한 고가의 전문의약품에 대한 수많은 거래가 원천적으로 차단될 수 있을지에 대해서는 해결해야 할 과제가 커진 느낌이다.

## 5. 결어

결국 마약사범은 치유되지 않는 중독의 특성상 증가하기 마련이고, 사법제도를 완비하고 단속을 강화한다고 해서 마약범죄나 기타 불법적인 약물거래를 줄이기도 불가능하다. 재범률이 아주 높은 약물관련 범죄의 특성상 수사 인프라 보강으로 해결할 수 있는 문제가 아니기 때문이다. 또한, 최근 급부상한 다크넷을 통한 마약거래

사이트는 비트코인과 익명화 처리 서비스 등을 통해 보다 안전한 마약유통을 부추길 것이 확실시된다. 이 또한, 단속만으로 차단하는 것은 불가능하다. 다크넷이 활성화된다고 해서 개인정보 보호 등을 이유로 인터넷 이용자의 데이터 수집을 극히 차단할 경우, 구글이나 페이스북, 네이버 등의 포털 사이트와 SNS 관련 기업들이 오히려 큰 타격을 받을 수 있다는 것이 투자은행 골드만삭스의 전망이기도 하다. 여기에 비트코인의 한정된 채굴량은 이미 80%를 넘어섰고, 가치는 점점 상승하면서 기존 통화를 대체해가는 경향도 높아질 것이 확실하므로 가상화폐를 통제한다고 해서 해결될 일도 아니다.

따라서 불법적인 약물사용에 대한 원천적인 수요차단이 없으면 ‘先범죄 후에 後단속’은 의미가 없다는 얘기가 된다. 불법적인 약물사용이 건강을 망치고 건강한 미래를 불가능하게 하며, 다시 이전의 상태로 되돌아 갈 수도 없다는 것에 대한 강력한 메시지가 대중에게 각인되지 않는다면, 강력한 단속은 그저 생활을 불편하게 할 뿐이다. 그러므로 미취학아동부터 시작해서 성인에 이르기까지 불법적이고, 탐닉적인 약물사용에 대해 분별력을 가질 수 있는 효과적인 교육이 절실하다고 볼 수 있다. 예산만 많이 투입된 기존의 홍보방식으로는 효과를 기대할 수 없다. 대중이 사랑하는 매체를 통해 감성에 호소할 수 있는 파격적인 방법이 국가의 건강한 미래를 꿈꾸게 할 수 있을 것이다. 물론 이 과정에서 대국민 교육과 복약지도를 통해 건전한 약물사용을 유도하려는 약사사회의 헌신적인 노력이 필수적임은 물론이다.





## 약사 Point

1. 호기심으로 시작한 다크넷에 불법을 조장하는 수많은 불법사이트가 존재하며, 손쉽게 마약거래가 발생할 수 있음에 대해 대중들에 대한 경고를 할 수 있어야 한다.
2. IP추적 등에 의한 수사와 단속강화도 결국 미봉책에 지나지 않을 수 있으므로 불법적인 약물사용에 대한 호기심을 차단하고 건전한 약물사용을 유도하는 것만이 효과적인 억제책임에 대해 약사로서 책임을 공감하는 것이 중요하다.

### ■ 참고문헌 ■

- 1) 네이버 지식백과
- 2) 다크웹과 가상화폐를 이용한 범죄 동향, 대검찰청, 2017년
- 3) 정보화 시대의 자금세탁과 규제, 대구지검, 2017년
- 4) 인터넷과 마약시장, Drug Focus, 여름호, 한국마약퇴치운동본부, 2016년
- 5) 디지털타임스, [http://www.dt.co.kr/contents.html?article\\_no=2017032002101560041001](http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2017032002101560041001)
- 6) 위키트리, [http://www.wikitree.co.kr/main/news\\_view.php?id=258695](http://www.wikitree.co.kr/main/news_view.php?id=258695)
- 7) 보안뉴스, <http://www.boannews.com/media/view.asp?idx=47568&kind=5>
- 8) 데일리시큐,  
[http://www.dailyseclu.com/?mod=bbs&act=view&bbs\\_id=bbs\\_10&idxno=2459&search\\_xdiv=&page=1](http://www.dailyseclu.com/?mod=bbs&act=view&bbs_id=bbs_10&idxno=2459&search_xdiv=&page=1)
- 9) 보안뉴스, <http://www.boannews.com/media/view.asp?idx=47887>
- 10) 일요신문, [http://ilyo.co.kr/?ac=article\\_view&entry\\_id=152756#close\\_kova](http://ilyo.co.kr/?ac=article_view&entry_id=152756#close_kova)
- 11) 중앙일보, <http://news.joins.com/article/19261485>
- 12) 뉴스1, <http://news1.kr/articles/?3156282>
- 13) MBN뉴스, [http://mbn.mk.co.kr/pages/news/newsView.php?news\\_seq\\_no=3350956](http://mbn.mk.co.kr/pages/news/newsView.php?news_seq_no=3350956)
- 14) 동아일보, <http://news.donga.com/Main/3/all/20170927/86549440/1>
- 15) 조선비즈, [http://biz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2017/01/30/2017013000192.html?right\\_key](http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/01/30/2017013000192.html?right_key)
- 16) 뉴스1, <http://news1.kr/articles/?2806329>
- 17) 한국일보, <http://www.hankookilbo.com/v/3bc410195ccd4e31bd9f09069454d44b>
- 18) 에너지경제, <http://www.ekn.kr/news/article.html?no=299265>
- 19) 조선비즈, [http://biz.chosun.com/site/data/html\\_dir/2017/07/16/2017071600177.html](http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/07/16/2017071600177.html)