

주식과 ‘의료용 로봇’ 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계

Sentiment Analysis and Mean Closed Price of KR Medical/Surgical Robot Sector



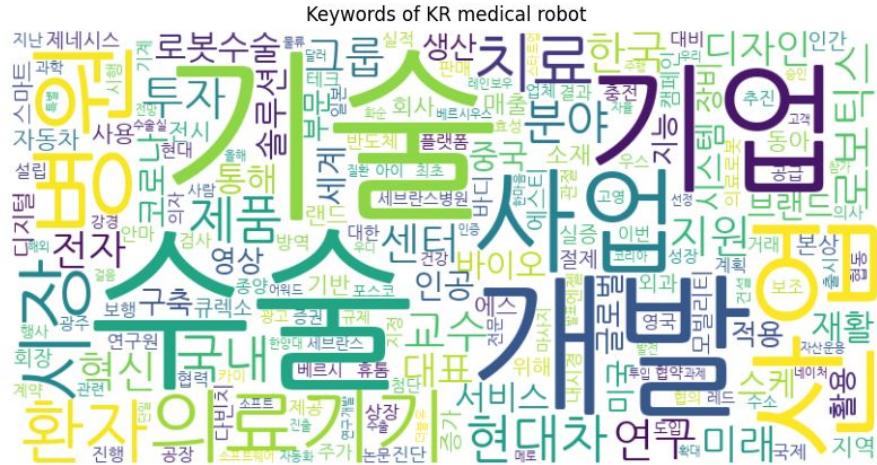
- 평균 종가는 고영, 큐렉소, 미래컴퍼니의 평균치로 나타냄.
- 특이점: 23년 7-10월 2차전지/리튬/반도체 관련주가 전체적으로 하락세를 보이며 의료 로봇 섹터도 영향을 좀 받은 듯
- 특이점: 20년 하반기, 그리고 최근 갑자기 늘어난 긍정 결과
- 전반적으로 KR-finBERT-SC 모델은 중립의 결과가 더 많이 뜨는 편

네이버 ‘의료용 로봇’ 20-24년 키워드

특정 키워드 빼기 전



특정 키워드 뺏 후



```
exclude_keywords = ['의료', '로봇']
```

```
df_words = df_words[~df_words['words'].isin(exclude_keywords)]
```

→ 눈에 띄는 딱 키워드는 딱히 없음

주식과 ‘고영’ 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계



- 딱봐도 중립 결과가 대부분
- 20년초, 그리고 최근 1년간 중립과 긍정 결과가 많아보임. (혹시 미국 FDA 허가 승인을 앞둔 수술 로봇 덕분?)

'고영' (098460.KQ) 20-24년 키워드

특정 키워드 빼기 전



```
exclude_keywords = ['고영', '고광일', '로봇']
```

```
df_words = df_words[~df_words['words'].isin(exclude_keywords)]
```

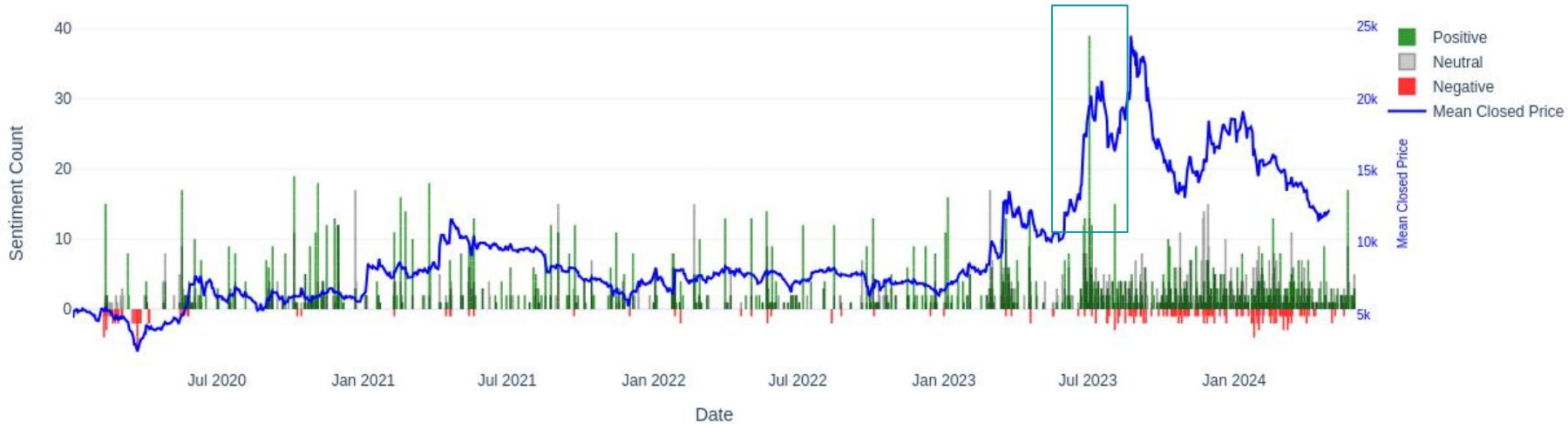
→ 반도체 제외하곤 대부분 주가 관련 키워드.

특정 키워드 뺀 후



주식과 ‘큐렉소’ 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계

Sentiment Analysis and Mean Closed Price of 큐렉소



- 최근 1년간 중립과 긍정 결과가 급증
- 23년 7월경 주식 상승 구간과 긍정 수치의 **상승 구간**이 일치함
 - ◆ (무역 사업 실적이 좋았던걸로 추정. 큐비스-조인트 인도 수출)

' 큐렉소 ' (060280.KQ) 20-24년 키워드

특정 키워드 빼기 전



특정 키워드 뺏 후



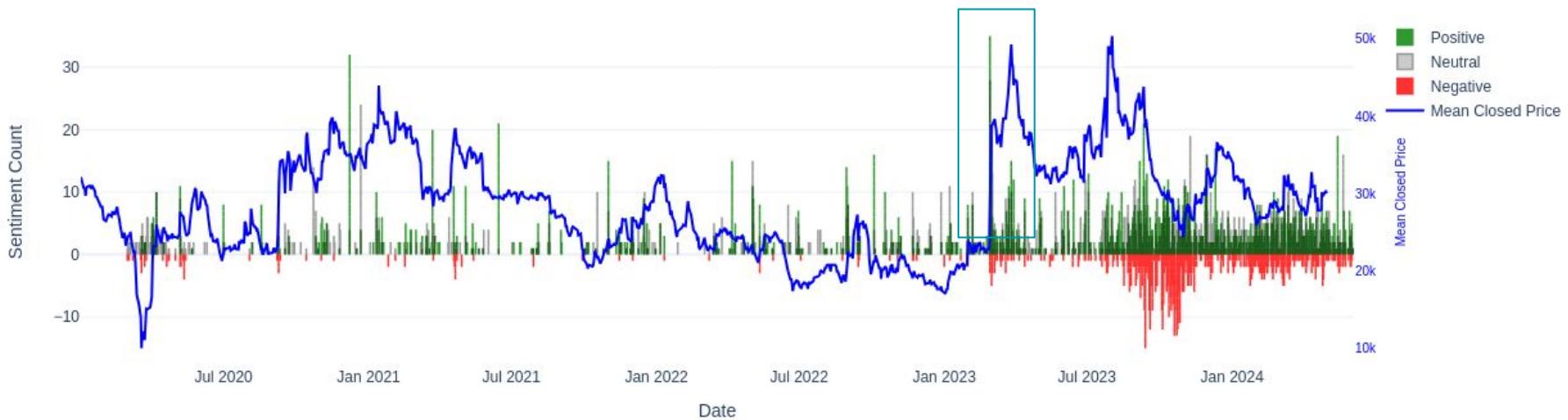
```
exclude_keywords = ['큐렉소', '로봇']
```

```
df_words = df_words[~df_words['words'].isin(exclude_keywords)]
```

- 인공, 수술, 바이오 제외하곤 대부분 주가 관련 키워드. 한국 기업들의 특징인가?
- 큐비스, 조인트, 중국, 외국인, 지난해, 대비, 사업, 증가 등 해외 수출 관련 키워드가 보이긴 함

주식과 ‘미래컴퍼니’ 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계

Sentiment Analysis and Mean Closed Price of 미래컴퍼니



- 최근 1년간 중립과 긍정 결과가 급증
- 23년 2월 28일 급증 -> 삼성전자의 840조 헬스케어 로봇 사업에 대한 M&A 기대감으로 인한 급상승?
 - ◆ 전고체 배터리 (전고체 전지 정부 국책과제 연구개발) + 복강경 수술 로봇으로 상한가에 진입한 것이 아닐까 추측.

주식과 'medical robot OR surgical robot' 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계

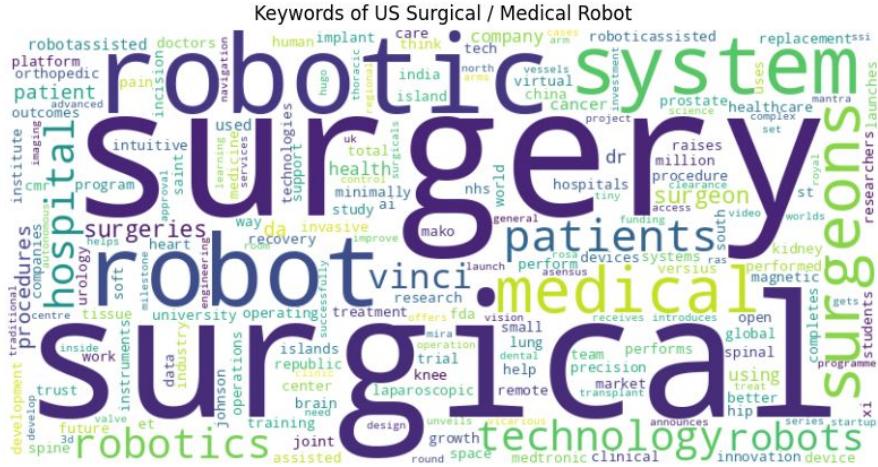
Sentiment Analysis and Mean Closed Price of US Medical/Surgical Robot Sector



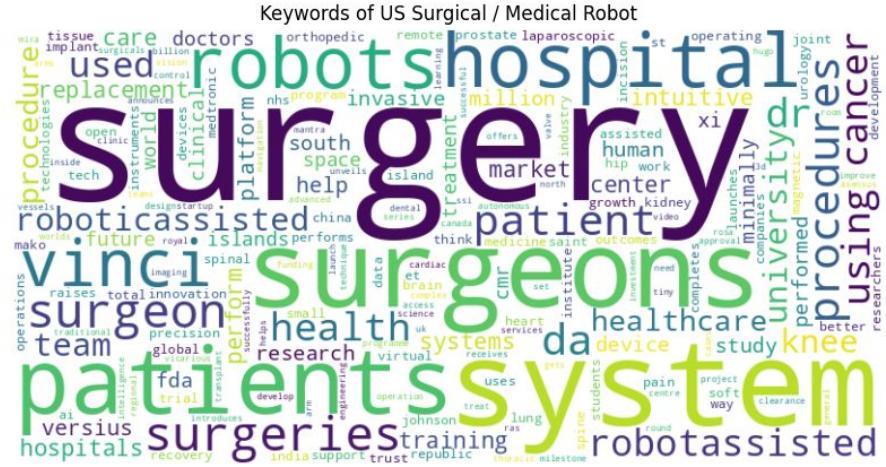
- 미국은 7개 기업의 평균 종가로 평균치를 냈음.
- 21년 말부터 22년까지 금리 인상 및 인플레이션. 때문에 한국과 미국 주식장 모두 비슷한 흐름.
- 23년 7-10월부터 2차전지/리튬/반도체 관련주가 전체적으로 하락세를 보이며 의료 로봇 섹터까지도 영향을 받음.
- 전반적으로 NLPtown의 BERT-base-uncased 모델은 중립 결과가 잘 안 뜨는 편.

구글 ‘medical robot OR surgical robot’ 20-24년 키워드

특정 키워드 빼기 전



특정 키워드 빼 후



```
exclude_keywords = ['surgical', 'medical', 'robot', 'robots', 'robotics', 'technology', 'company']
df_words = df_words[~df_words['words'].isin(exclude_keywords)]
```

- 수술, 환자, 병원, 교수, 로봇-보조 수술, 외과 의사 등 전반적으로 한국 ‘의료용 로봇’ 뉴스 데이터 키워드와 흡사
- Intuitive Surgical의 다비치 수술 로봇 시스템이 비교적 크게 뜹.

주식과 ‘Intuitive Surgical’ 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계

Combined Sentiment Analysis and Mean Closed Price of Intuitive Surgical (ISRG)



- 의료 로봇계의 세계 원탑답게 제일 많은 기사량과 긍정 결과.
- 긍정 결과의 기사를만큼이나 최근들어 좀 부정 결과의 기사들도 많아보임.

‘Intuitive Surgical’ (ISRG) 20-24년 키워드

특정 키워드 빼기 전



```
exclude_keywords = ['intuitive', 'surgical', 'surgery', 'medical', 'company', 'technology',
'robot', 'robotic', 'robotics']

df_words = df_words[~df_words['words'].isin(exclude_keywords)]
```

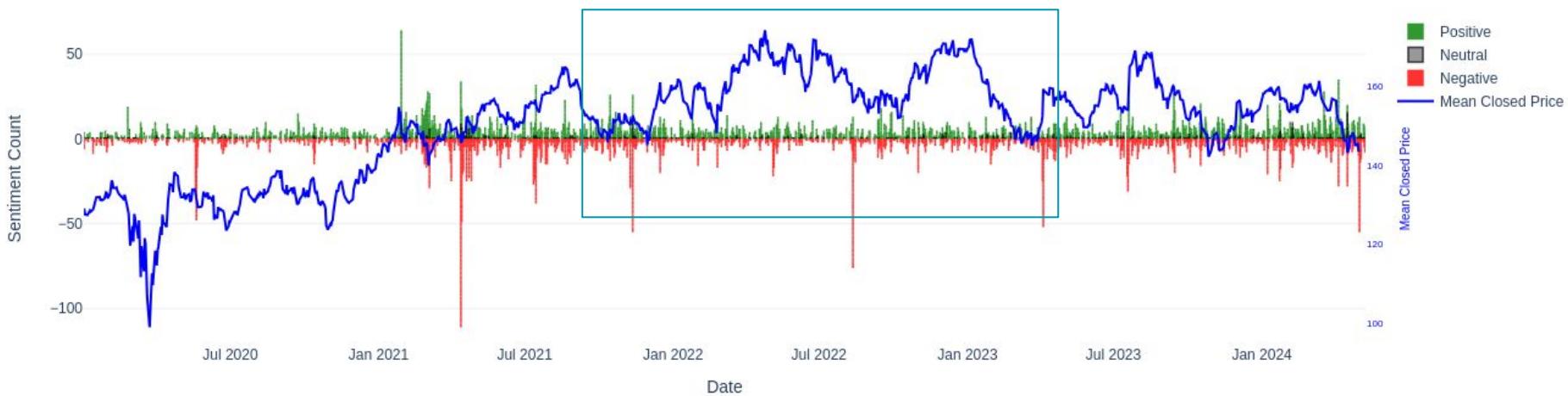
→ 역시 제일 유명한 다빈치 시스템 수술 로봇이 제일 크게 뜸.

특정 키워드 뺏 후



주식과 ‘Johnson & Johnson’ 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계

Combined Sentiment Analysis and Mean Closed Price of Intuitive (JNJ)



- 코로나 시국 이후로 재조명 받기 시작한 바이오/헬스케어 관련주. 꾸준히 상한가
- JNJ의 계열사 얀센 제약의 얀센 코로나 백신 부작용과 발암 물질이 포함된 JNJ 베이비 파우더로 인한 등락 중세
- JNJ은 의료 로봇 업계의 후발자로서 로봇수술 업체 인수 및 R&D 투자에 몰두 중. 26년까지는 상한가 유지될듯

주식과 ‘Stryker Corporation’ 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계

Combined Sentiment Analysis and Mean Closed Price of Stryker Corporation (SYK)



- 꾸준히 긍정 결과의 기사들이 많았으나 최근들어 좀 부정 결과의 기사들도 많아보임.
- 무릎, 골반, 관절 교체 관련 수술 로봇 MAKO로 상한가 유지 중
- 20년 11월 Stryker Corporation의 Wright Medical Group 인수 소문이 돌면서 잠시 주가가 내렸다가 인수 합병 확정이 되자 확 오르기 시작함.

‘Stryker Corporation’ (SYK) 20-24년 키워드

특정 키워드 빼기 전



```
exclude_keywords = ['stryker', 'corporation', 'medical', 'surgical', 'company', 'technology',
'robot', 'robotic', 'robotics']

df_words = df_words[~df_words['words'].isin(exclude_keywords)]
```

→ 성장, 이득, 급증, 실적 보고서, 정형외과 관련된 키워드들 보임. 전반적으로 긍정 키워드들. 딱히 특출난 건 없음.

특정 키워드 빼 후



주식과 ‘Globus Medical’ 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계

Combined Sentiment Analysis and Mean Closed Price of Globus Medical (GMED)



- 22년 말 상승 구간에 긍정 결과의 기사량이 많았던 것 같음.
- 척추 및 정형외과 수술용 로봇으로 유명.

'Globus Medical' (GMED) 20-24년 키워드

특정 키워드 빼기 전



특정 키워드 뺏 후



```
exclude_keywords = ['globus', 'medical', 'surgical', 'company', 'medical', 'technology', 'robot']

df_words = df_words[~df_words['words'].isin(exclude_keywords)]
```

→ 역시 척추, 정형외과 수술 로봇 전문이라 척추가 제일 크게 뜹. 예상했던 결과

주식과 ‘Smith & Nephew’ 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계

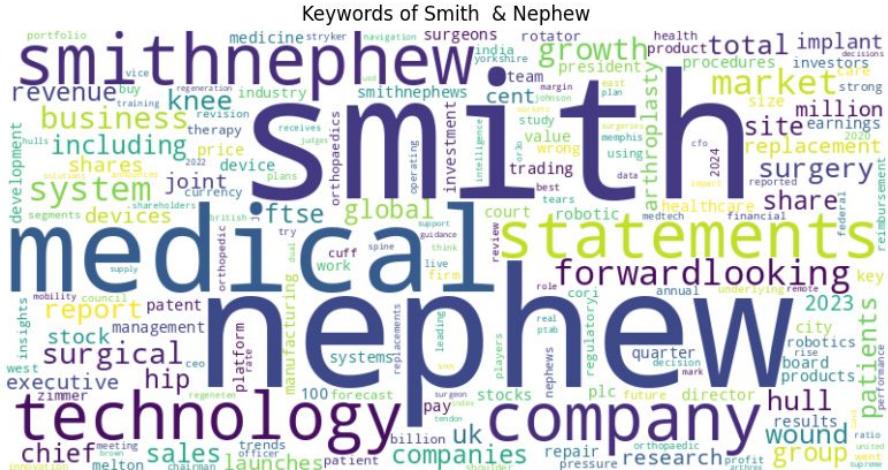
Combined Sentiment Analysis and Mean Closed Price of Smith & Nephew (SNN)



- 인공 관절, 무릎/힙 복구 임플란트로 유명. 무릎 복구 수술용 로봇 플랫폼 개발.
- 최근 들어 중립 및 긍정 결과의 기사량들이 많은데 주식은 곧 바닥을 칠듯.
- 스킨케어 브랜드 론칭, 흉터치료제 개발 등

'Smith & Nephew' (SNN) 20-24년 키워드

특정 키워드 빼기 전



특정 키워드 뺀 후



```
exclude_keywords = ['smithnephew', 'smith', 'nephew', 'medical', 'technology', 'company']  
df_words = df_words[~df_words['words'].isin(exclude_keywords)]
```

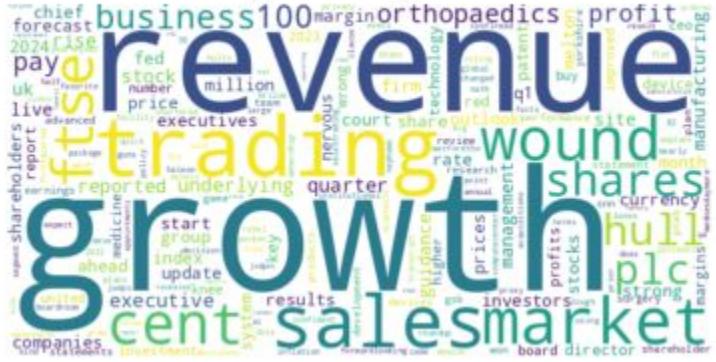
- 독보적인 형용사 **forwardlooking**(진보적인)과 **statements** (재무제표).
- 독특한데? 궁정 부정 수치대로 다시 키워드 뽑아보자

‘Smith & Nephew’ (SNN) 20-24년 키워드

Positive Keywords



Negative Keywords



- 무작정 단어 하나만을 보고 긍정/부정으로 갈리는게 아니라 기사의 맥락을 파악한 뒤 자연어 처리를 통해 같은 growth라는 단어여도 기사 맥락에 따라 긍정과 부정으로 갈림.
- Cevian Capital이라는 유명한 투자자가 약 5% 지분을 보유하고 있다는 소식이 퍼지면서 최근에 급증하는 중. 그래서 그런지 성장, 수익, 주식, 매매 같은 단어들이 긍정과 부정 둘 다 분류된 기사들도 있는 듯함.

주식과 ‘Medtronic’ 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계

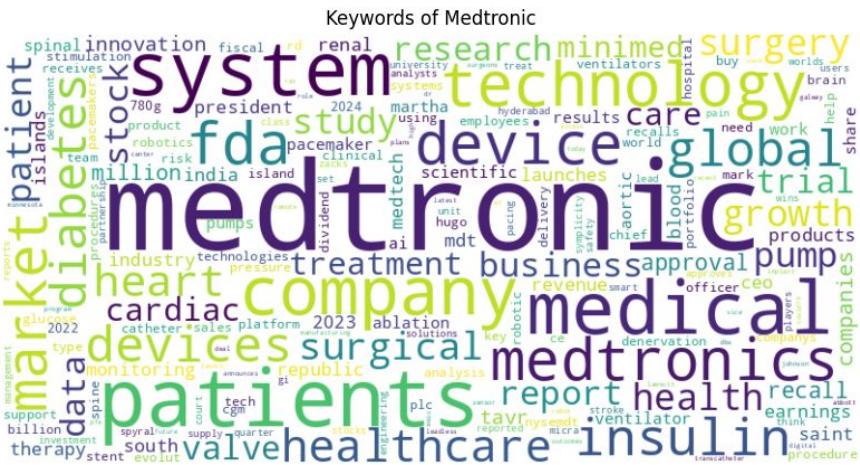
Combined Sentiment Analysis and Mean Closed Price of Medtronic PLC (MDT)



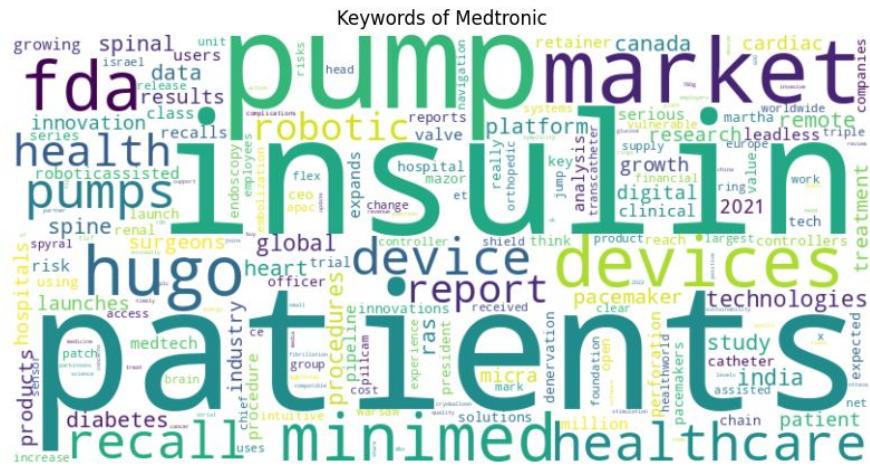
- 여기도 종가로 봤을땐 그닥 좋은 상황은 아님.
- 다양한 의료 기기들을 만드는 로봇 수술 섹터. FDA 허가 소식도 많이 들리는데 롤러코스터를 타는 중.

'Medtronic' (MDT) 20-24년 키워드

특정 키워드 빼기 전



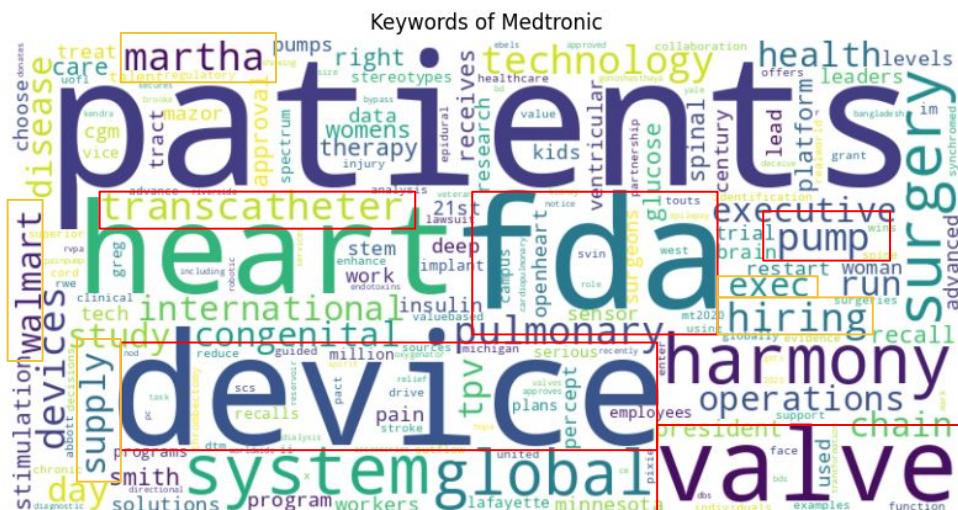
특정 키워드 뺏 후



```
exclude_keywords = ['medtronic', 'medtronics', 'system', 'medical', 'technology', 'company']
df_words = df_words[~df_words['words'].isin(exclude_keywords)]
```

- 제일 유명한 hugo RAS 시스템 키워드도 보이고 insulin pump 키워드도 많이 보이고...
- 다른 종목들이랑 달리 제품 이름과 FDA가 많이 보이는 듯 함.

'Medtronic' 21년 3-4월 상승구간 키워드 및 뉴스



Spectrum Health Newsroom

Spectrum Health and Medtronic Announce Collaboration to Drive Value in Healthcare for Patients in West Michigan

GRAND RAPIDS, Mich. and DUBLIN – March 31, 2021– Spectrum Health and Medtronic plc (NYSE:MDT) have entered into an agreement with the goal of driving value...

Mar 31, 2021

Medtronic News

Medtronic Receives FDA Approval for "Breakthrough" Transcatheter Pulmonary Valve Replacement for Patients with ...

Harmony™ Transcatheter Pulmonary Valve is First Minimally Invasive Alternative for Patients with Severe Pulmonary Regurgitation Who Have a Native or...

Mar 26, 2021



tro
ing the e



positive

Medical Design & Outsourcing

5 reasons Medtronic's CEO is optimistic about the future

Nearly a year after Geoff **Martha** took over the corner office at Medtronic, the world's largest medical device company is transforming.

Mar 3, 2021



MassDevice

Medtronic hiring Walmart exec to run its supply chain

Medtronic CEO Geoff **Martha** announced that the company is appointing Greg Smith as EVP of global operations and supply chain.

Mar 4, 2021



MassDevice

FDA approves Medtronic's Harmony transcatheter pulmonary valve system

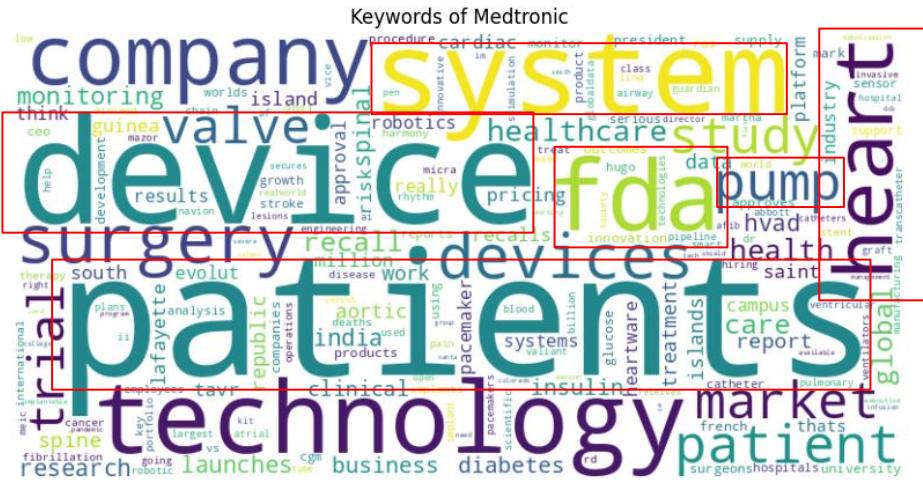


FDA has approved a Medtronic device touted as a first-in-the-world, non-surgical heart valve to treat severe pulmonary valve regurgitation.

Mar 26, 2021

→ 상승구간 담겨 긍정적인 내용의
키워드와 기사량들이 많음.

'Medtronic' 21년 6-9월 상승구간 키워드 및 뉴스



```
key_query = """SELECT a.pub_date, a.title, k.keyword, s.sentiment FROM article a JOIN keyword k ON a.id = k.article_id WHERE a.id = k.article_id AND a.pub_date > '2021-06-01' AND a.pub_date < '2021-09-01' AND a.sentiment > 0 AND k.keyword NOT IN ('heart', 'fda', 'device', 'system', 'valve') ORDER BY a.pub_date DESC LIMIT 1000"""

df_key = pd.read_sql(key_query, conn)

df_key['sentiment_from_ctext'].value_counts()
```

[461] ✓ 0.0s

... sentiment_from_ctext
positive 19
negative 10
neutral 1
Name: count, dtype: int64

→ 상승구간 답게 긍정적인 내용의 키워드와 기사량들이 많음.



Medtronic partners with Stasis to offer AI bedside patient monitoring system in India

The device uses predictive AI to alert staff about patient's deteriorating conditions.

Sep 3, 2021



positive

negative



Medtronic stops sales of its HVAD system

Medtronic (NYSE:MDT) announced today it's HeartWare Ventricular Assist Device (HVAD) will no longer be sold.

Jun 3, 2021



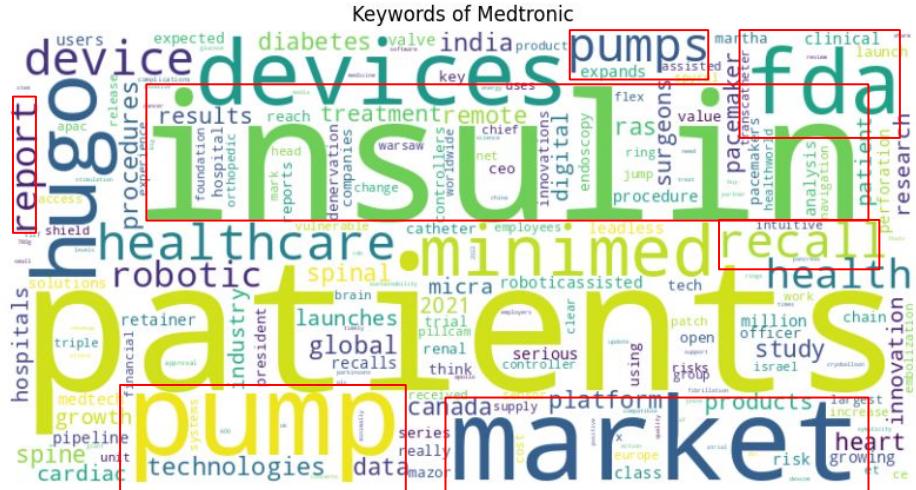
FDA: Medtronic Stops Production and Distribution of Troubled HeartWare VAD

Medtronic and FDA say new implants should stop immediately and advise use of other commercially available durable LVADs. By L.A. McKeown.

Jun 3, 2021



'Medtronic' 21년 9-11월 하락구간 키워드 및 뉴스



Medical Product Outsourcing

Medtronic's Hugo Robotic-Assisted Surgery System Gains EU Nod

The Hugo RAS system was designed to address the historic cost and utilization barriers that have stifled robotic surgery adoption for two decades. ... The...

Oct 11, 2021



Medical Device and Diagnostic industry

Medtronic Just Caused the Surgical Robotics Landscape to Change

Intuitive isn't the only game in town anymore. Medtronic has been awarded CE mark for its Hugo.

Oct 11, 2021



positive



```
key_query = """SELECT a.pub_date, a.title, k.keyword_set, s.sentiment_from_keyword FROM article a, keyword k, sentiment s WHERE a.id = k.article_id AND a.id = s.article_id AND a.pub_date between '2021-09-02' and '2021-12-18' AND k.keyword_set = 'Medtronic'"""
df_key = pd.read_sql(key_query, conn)

df_key['sentiment_from_ctext'].value_counts()
```

[462] ✓ 0.0s

```
... sentiment_from_ctext
negative 20
positive 10
neutral 2
Name: count, dtype: int64
```

negative

AboutLawsuits.com

Medtronic Pipeline Flex Embolization Recall Follows Reports of Serious Injuries, Deaths

Medtronic is recalling about 9000 devices used to treat brain aneurysms following reports of serious injuries and deaths due to the delivery system...

Sep 21, 2021



Medical Device and Diagnostic industry

Medtronic Recall Has Been Linked to 2 Deaths, 10 Serious Injuries

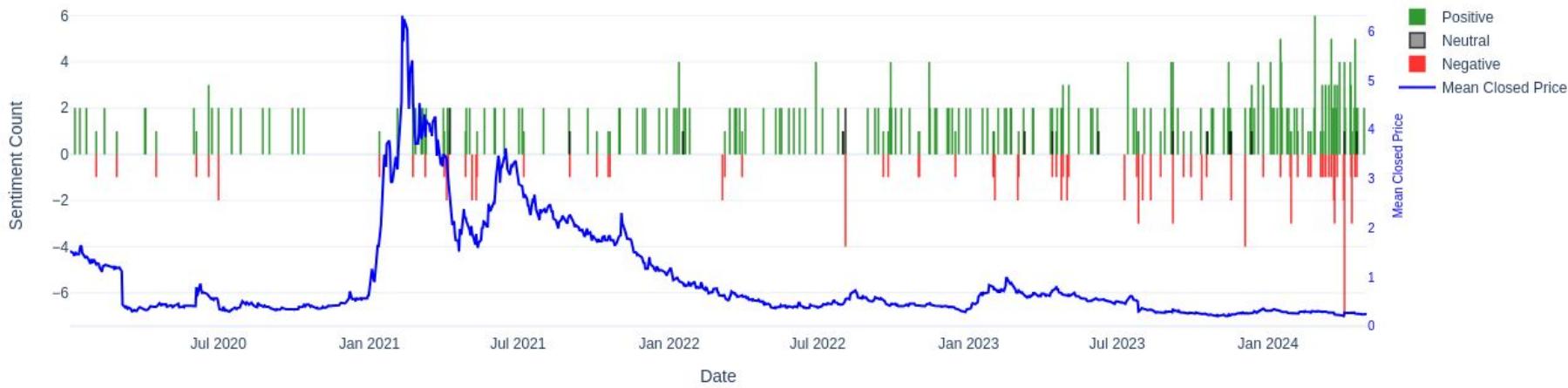
Medtronic is recalling thousands of embolization devices due to the risk of system fracturing and breaking off inside the bloodstream.

Sep 20, 2021



주식과 ‘Asensus Surgical’ 뉴스 데이터의 감성분석 상관관계

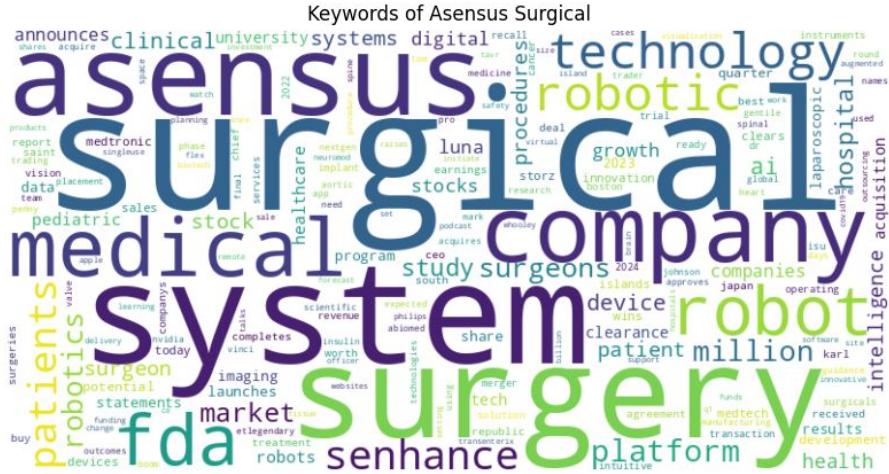
Combined Sentiment Analysis and Mean Closed Price of Asensus Surgical, Inc. (ASXC)



- 특이점: 16년도쯤 구 TransEnterix 시절 주식 매각하고 ‘쓰레기 같은 로봇’이라는 소리를 들은 적도 있는 회사.
- 21년 2월 Asensus Surgical로 이미지 변신하고 바이오/헬스케어 섹터가 상승하면서 살짝 올랐다가 다시 원상 복귀.
- 최근 뉴스 데이터에서 긍정 결과가 높게 나옴. 파산 직전이라 Karl Storz에 인수 당하기 직전인듯함.

'Asensus Surgical' (ASXC) 20-24년 키워드

특정 키워드 빼기 전



```
exclude_keywords = ['asensus', 'surgical', 'medical', 'technology', 'company', 'robot']
df_words = df_words[~df_words['words'].isin(exclude_keywords)]
```

특정 키워드 뺏 후



- Senhance surgical system으로 로봇 보조 관련 키워드 보임.
- 다행히 아직 인수합병, 파산, 대출 관련 키워드보단 제품 관련 키워드가 더 많음.